interface

ANO 1 - NÚMERO 12
Cr$ 900,00

Hardware - Software - Computadores - Mini - Micro - Teleprocessamento

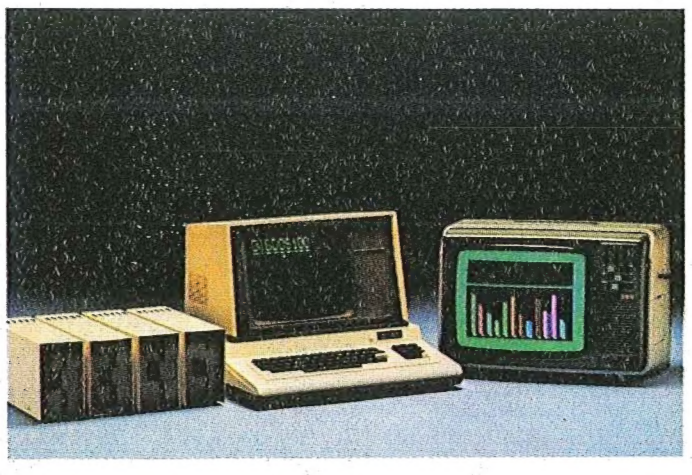
MANAUS, SANTARÉM, RIO BRANCO, ALTAMIRA, BOAVISTA, MACAPÁ E PORTO VELHO – Cr$ 1.100,00

Artes gráficas no computador

Sistema operacional Unix

SINTA NOS DEDOS ESTA NOVA CONQUISTA

Já não é preciso escolher. Agora você tem o microcomputador DGT-1000, com design moderno e novas incorporações que lhe conduzirá à decisão certa.
O DGT-1000 é modular e dependendo da sua necessidade ele se expande até um grande sistema.



Uma das características do DGT-1000 é a opção para interface de vídeo colorido. Esta interface lhe permite usar até 16 cores diferentes no modo maior de resolução gráfica (256/192 pontos). Você terá ainda condições de movimentar no vídeo até 32 áreas diferentes.

A interface requer apenas o vídeo ou uma TV colorida.

Por ser usado o padrão PAL/M é dispensável no caso da TV colorida, qualquer modificação.

O DGT-1000 é compatível em software e hardware com o DGT-100 e 101.

DIGITUS

Rua Gávea, 150 Belo Horizonte
Tel.: (031) 332-8300 Telex: 3352

Aracajú (079) 224-1310/224-6111. **Brasília** (061) 242-6344/226-8701/226-9201/273-2128/225-4534/224-3505/226-2374/248-5030/561-3307/248-6321. **Belo Horizonte** (031) 222-7889/223-6947/226-6336/226-5734/226-9078/225-3305/225-2469. **Belém** (091) 224-9988. **Campinas** (0192) 32-4155/32-3810. **Campo Grande** (067) 383-1068/382-6587. **Cuiabá** (065) 322-9713. **Curitiba** (041) 244-1405/224-0544/232-1750/243-1731. Fortaleza (085) 227-5878/244-0544/244-4691/226-4922/224-7864/231-4822. **Florianópolis** (0482) 23-1039. **Frederico Westphalen** (055) 334-1550/334-1672. **Goiânia** (062) 225-8598/223-1122. **João Pessoa** (083) 221-6743. **Maceió** (082) 223-3979. **Niterói** (021) 714-0112/ 722-6791/717-1570. **Novo Hamburgo** (0512) 93-4721. **Natal** (084) 222-3212. **Montes Claros** (038) 221-8212. **Ouro Preto** (031) 551-1933. **Porto Alegre** (0512) 22-9782/26-8468/ 26-8246/40-1998/21-4189. **Recife** (081) 326-9969/326-9318/ 222-4714. **Ribeirão Preto** (016) 636-0586. **Rio de Janeiro** (021) 264-0143/262-8737/322-4166/242-2752/ 221-8282/295-8194/267-8291/252-2050/252-4080/228-0734/248-8159/284-5649/247-7842/222-6088/259-1516/288-2650/267-1093/267-1443/252-9057/263-1241/ 391-8965/286-4849/591-3297/249-3166/267-1093/252-9420. **Salvador** (071) 247-4936/245-6198/243-2684/242-9394/248-6666/235-4184. **Santa Maria** (055) 221-7120. **São Paulo** (011) 222-1511/283-0596/852-2958/282-2105/258-3954/227-6100/ 227-4433/280-2322/212-9004/210-0187/61-4049/61-0949/258-7311/814-3663/231-3922. **Taubaté** (0122) 32-9807. **Poços de Caldas** (035) 721-5810.

TAMBÉM, O TRABALHO DE INFORMAÇÃO TÉCNICA, QUANDO ENCARADO COM SERIEDADE, PROFISSIONALISMO E COMPETÊNCIA, NÃO OFERECE SURPRESAS: É SUCESSO NA CERTA.

Interface

PARABÉNS PELO SEU 1.º ANIVERSÁRIO E PELA CONQUISTA

conteúdo

interface

matérias

A Crise Econômica e a Reserva de Mercado 7
Os rumores sobre a queda da reserva de mercado
Por Tarcisio Neves da Cunha

Curso Microprocessador Z-80 (11ª Lição) 16
Grupo de instruções de transferência de 16 bits
Por André Gil Rubens e Ney Acyr de Oliveira (A & N – Consultoria em Hardware e Software de Microcomputadores)

Artes Gráficas? Gerando Figuras pelo Computador 26
Como um computador confecciona gráficos, figuras e desenhos
Por Claudio Esperança

Filia: Um Sistema de Programação para Microcomputadores (5ª Parte) 54
O assembler/montador residente e os compiladores
Por Rildo Pragana

Simulação Digital de Sistemas Eletrônicos 63
A simulação eletrônica *SPICE*
Por Sergio Cabral Cavalcanti

departamentos

Notas do Editor 3
Informe 4
Consultoria 6
Livros 32
Novos Produtos 50
Cartas 60
Calendário 62

seções

Periféricos 10
Barramento S-100
(Parte Final)
Por Cesar Araújo Lima

Software 22
O Sistema Operacional UNIX
O sistema operacional para microcomputadores de 16 bits
Por Ivan Costa e Mônica Fróes Peixoto

SUPLEMENTO DO PEQUENO USUÁRIO DE MICROCOMPUTADORES

Curso de Programação Basic (3ª Lição) 33
Os programas e seus fluxogramas
Por José Arthur da Rocha

Programas de Lazer 37
O Rastro da Tartaruga
Um contato com a linguagem *LOGO* para os usuários do microengenho e compatíveis APPLE
Cortesia SPECTRUM

Dicas de Software 46
Procedimento para armazenar rotina em linguagem de máquina na primeira linha *REM* de um programa
Por Marcio Hampshire de Araujo

Glossário de Termos Técnicos 47

DIREÇÃO:
Naila Glória O. Côrtes
Cesar da Costa

EDITORIA TÉCNICA:
Cesar da Costa
Naila Glória O. Côrtes

CONSULTORIA TÉCNICA:
Ivan Costa
Tarcísio Neves da Cunha
Manuel Lois Anido
José Arthur da Rocha
André Gil Rubens
Ney Acyr de Oliveira
Cesar de Araújo Lima

PRODUÇÃO/DIAGRAMAÇÃO:
Nilton Luiz Côrtes

ARTE FINALIZAÇÃO:
Jorge Gatto
Sandra Maria Pinto dos Santos

REDAÇÃO/REVISÃO:
Nelma Bernadete C. de Castro

FOTO DA CAPA:
Rodrigo Grünewald

DIREÇÃO COMERCIAL:
José Augusto R. Pereira

Publicidade/RJ:
Est. do Tindiba, 2380
Tel.: (021) 392-8965

Contatos:
Roberto Passeri
José Augusto Nunes Rodrigues
Tel.: (021) 234-3599

Publicidade/SP:
Av. Paulista, 1159 – Conj. 801
Tel.: (011) 284-8384

Gerente:
Araci Monteiro Pedreira

Supervisor
Carlos Alberto Cripaldi

ASSINATURAS:

Supervisor/RJ:
Edson Teixeira Pedroso
Tel.: (021) 234-3599

Supervisor/SP:
Luiz Henrique C. Guimarães
Av. Paulista, 1159 – Conj. 801
Tel.: (011) 284-8384

Supervisor/BH:
Ildo Idolar Peres

Preços:
Assinaturas/Brasil: *Cr$ 7.500,00 (1 ano)*
Cr$ 15.000,00 (2 anos)
Assinaturas/Exterior: *US$ 50,00 (1 ano)*
US$ 100,00 (2 anos)

Serviço Centralizado de Atendimento ao Assinante/Leitor:
Tel.: 234-3599
Caixa Postal 3954 – CEP 20001

TIRAGEM:
50.000 exemplares

DISTRIBUIÇÃO:
Abril S/A Cultural e Industrial – Divisão Distribuição (exclusivo para todo o Brasil)

COMPOSIÇÃO:
Damião Moraes

FOTOLITOS/IMPRESSÃO:
Gráfica LORD

Interface é editada pela Prodigt – Processamento, Tecnologia e Comunicação Ltda.
Administração e Redação:
Estrada do Tindiba, 2380 – Jacarepaguá – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22700 – Tel.: 392-8965.
Interface não aceita matéria redacional paga. Todos os direitos de reprodução desta publicação estão reservados, só podendo ser reproduzidos com fins comerciais, mediante autorização prévia.
Os artigos assinados são de responsabilidade do autor, as opiniões emitidas não são necessariamente coincidentes com as da Revista.
Registro no INPI protocolo nº 810965755.

notas do editor

Da definição de INTERFACE à sua delineação e caracterização, um ano se passou – "Um elo de comunicação entre dois meios distintos: o homem e a informática. Esta frase marcou. Interface marcou.

Movidos que fomos pela carência de publicações técnicas na área, em língua portuguesa, iniciamos nosso caminhar há exatamente um ano. Naquele momento, as poucas publicações existentes situavam-se em dois extremos: ou pecavam pela simplicidade excessiva ou eram verdadeiros tratados. Isto, não em função da inexistência de autores mas da formação excessivamente acadêmica, que lhes servia de entrave para colocações simples e objetivas.

A informática, como setor atrativo dentro de toda esta conflitada economia nacional, recebeu ao longo deste ano novas (e muitas) publicações – são revistas, folhetos, tablóides, livros e outros tipos. O número de fabricantes aumentou, o setor se expandiu e o panorama mudou. Os jornais dedicam mais espaço ao tema criando cadernos especiais, colunas e seções sobre informática.

E INTERFACE prossegue em seu objetivo inicial, que é proporcionar aos leitores um guia de estudos apresentando a informática como técnica e ciência sem deixar de lado, contudo, as inovações e modificações que esta ciência impõe à sociedade brasileira.

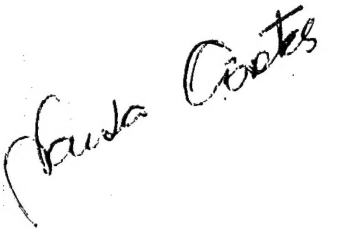
Especial destaque precisamos dar neste momento à compreensão, cooperação, paciência e amizade de vocês, caros leitores, que nos ajudaram a superar as dificuldades e vencer o desafio.

Agradecemos, também, o estímulo de todos que acreditaram em nós e em nossa concepção.

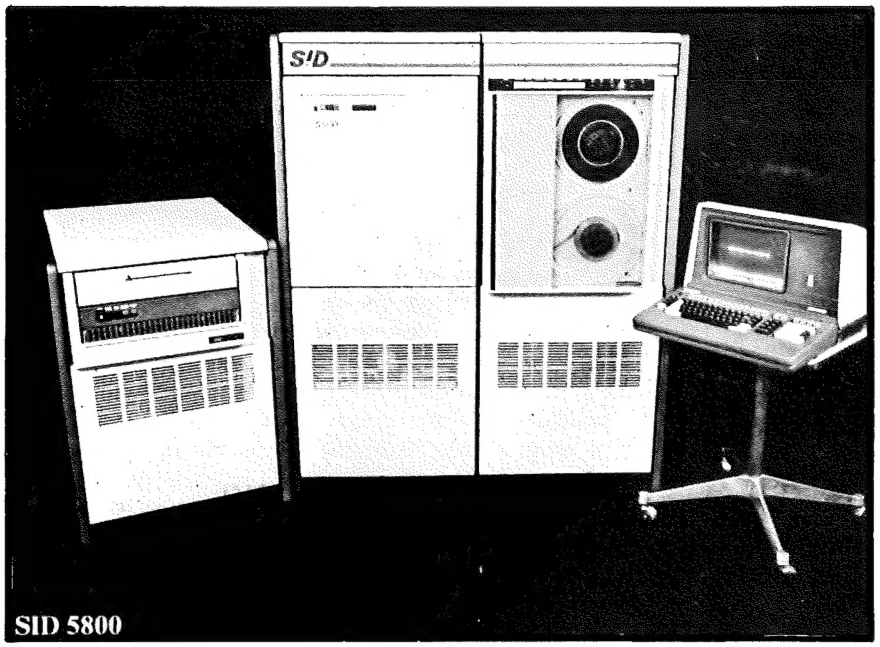
Estendemos nossos agradecimentos a nossos anunciantes, cuja colaboração tem sido fundamental.

E, finalmente, temos uma dívida especial de gratidão com toda a equipe que vem-nos acompanhando, que empenhou sua energia e confiança, juntamente com seu entusiamo, e que tão espontaneamente nos abriu o coração.

Deixamos agora com vocês esta nossa edição de aniversário, preparada com o habitual carinho, que concretiza ainda mais o nosso sonho.



informe



SID 5800

SID LIBERA NOVO SISTEMA OPERACIONAL PARA MINICOMPUTADOR

A SID está liberando o seu novo Sistema Operacional (versão 3.4 para o sistema SID-5600 e versão 4.4 para o SID-5800), com uma característica marcante: *a melhora da performance.*

A SID investiu no desenvolvimento de um novo método de gerenciamento de disco, por saber que reside aí o gargalo de qualquer sistema, e que melhorando esta parte, melhoraria consideravelmente a performance geral do sistema.

Essa melhoria de performance foi conseguida pelo desenvolvimento, por parte da SID, de uma nova filosofia no tratamento das operações de E/S.

Através dela, foi conseguida uma redução substancial nos tempos de execução e de CPU das tarefas que envolvam, predominantemente, operações de I/O em disco.

Como parte desta nova filosofia foi desenvolvido um novo utilitário de classificação (SORT) que apresentou resultados excelentes.

Com este novo sistema operacional todos os usuários terão o rendimento de sua máquina (e em conseqüência a capacidade) multiplicada.

Ao optar pelo desenvolvimento de um novo sistema, houve a preocupação em manter compatibilidade total com os sistemas anteriores, já implantados. Sob o novo sistema operacional convivem arquivos do sistema antigo e do novo. Serão fornecidos aos usuários ferramentas (utilitários) que facilitem a conversão de arquivos da estrutura antiga para a nova.

Além das mudanças na gestão das operações em disco, foram introduzidas novas facilidades ao nível da linguagem de comandos (JCL).

Houve a preocupação sobre a qualidade do produto. Foram efetuados inúmeros testes e a versão foi depurada internamente por um longo período. Antes da liberação ao mercado, foi implantado em alguns usuários, para avaliação e ajuste final dos parâmetros de otimização.

A nova versão do sistema operacional é fruto do esforço de nacionalização que a SID empreendeu desde a sua criação. A independência, em relação ao fornecedor de tecnologia, é um fato desde o lançamento da primeira versão do sistema operacional (versão 3.0 em 1979).

SID é o que se pode chamar de exemplo bem-sucedido de absorção de tecnologia. Soube assimilá-la, e a partir disso desenvolver a sua própria tecnologia, superior a original.

POLYMAX LIBERA LINGUAGEM MUMPS PARA SUA LINHA DE MICROCOMPUTADORES

A POLYMAX SISTEMAS E PERIFÉRICOS, empresa pioneira na fabricação de microcomputadores no Brasil, acrescentou uma nova linguagem de programação para sua extensa linha de microcomputadores, o MUMPS.

A versão que está sendo comercializada, o MUMPS/M, está totalmente dentro dos padrões da American National Standard. Seu interpretador foi desenvolvido por uma software-house gaúcha, a PENSAMENTO PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA, especialmente para os microcomputadores POLYMAX.

O MUMPS é uma linguagem de programação de alto nível, com características interpretativas, a qual ao contrário do que se pensa, é destinada a aplicações tanto na área médica como comercial e técnico/científica.

O MUMPS é capaz de manipular, armazenar e consultar grandes massas de dados, porém sua principal vantagem consiste em minimizar de forma significativa o tempo de edição de programas e alocação de espaço na memória em comparação com outras linguagens como o BASIC, COBOL, etc.

Com essa iniciativa, a POLYMAX pretende manter-se atualizada com o mercado brasileiro e oferecer novos recursos aos seus usuários atuais e potenciais em todo o Brasil. ⊬.

O MICRO REVOLUÇÃO

A EDITORA REVERTÉ está lançando durante a Feira Internacional de

Informática o livro "O Micro Revolução". Trata-se de um livro fascinante e empolgante como um romance de ficção científica, porém, informativo e polêmico podendo interessar a uma ampla faixa de público.

SENAC

Foi instalado em Londrina o Clube do Micro Computador. Este clube reunirá proprietários e programadores de Micro Computador em toda região.

A Diretoria é composta por Dr. Marco Antônio Franco (Engenheiro), Paulo Roberto Martins Tristão (Economista) e Márcia Oliva Caliento (Adm. de Empresa).

O objetivo básico do clube é discutir assuntos relativos a informática e elaboração de novos programas para utilização dos sócios.

As informações podem ser obtidas pelos fones 23-8040 (Paulo), 23-8763 (Márcia) e 23-1182 (Marcos).

IMPRESSÃO REMOTA

O Sistema de Impressão Remota, a partir do lançamento pela GBM da interface RJO, elimina o uso de unidades de controles e adapters sofisticados entre o computador e a impressora remota proporcionando uma produtividade de até 96% da velocidade nominal das impressoras de 300 e 600 LPM, considerando a média de 110 caracteres por linha e velocidade de transmissão de 9600 BPS.

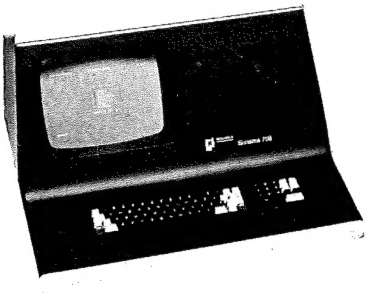
O seu protocolo de comunicação é BSC-1 (HALF-DUPLEX), embora ambos os MODEMS possam operar em FULL-DUPLEX, dependendo somente da configuração da TCU (3704 e 3705).

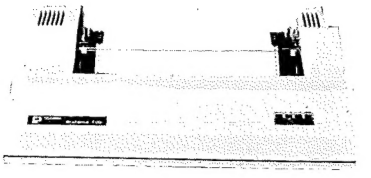
O RJO tem capacidade de até 4 K BUFFER de armazenamento de dados com Block Check nos modos LRC e CRC (FIRMWARE) e é instalado internamente nas impressoras lineares, tendo seu port de recepção ligado diretamente ao MODEM.

SISTEMA 700 ELABORA TEXTOS EM BRAILLE

Em breve um microcomputador da PROLÓGICA — um Sistema 700 — será usado para a elaboração de textos em Braille. O uso de computadores para o auxílio de deficientes físicos não é nenhuma novidade, mas no nosso País é inédito o uso de microcomputadores para tal tarefa. Assim, o professor Antônio Zuffo, da Escola Politécnica de São Paulo, está desenvolvendo uma interface especial para permitir que o microcomputador Sistema 700, acoplado a uma impressora P-700, possa transformar o alfabeto normal em Braille.

O microcomputador Sistema 700 e a impressora P-700, ambos produtos de fabricação da PROLÓGICA, foram doados à Fundação para o Livro do Cego no Brasil.





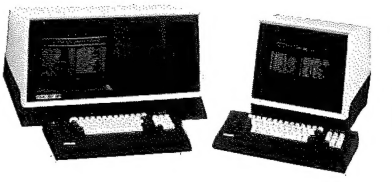
CPM

COMPUTADORES

REVENDEDOR POLYMAX

- *Hardware*
- *Software*
- *Assistência Técnica*

- *POLY 201 DP - 8"*
- *POLY 105 DP - 5 1/4*
- *POLY 301 WP - (Processamento de Textos)*
- *MAXXI*
- *SUPRIMENTOS (Diskettes, Fitas etc.)*

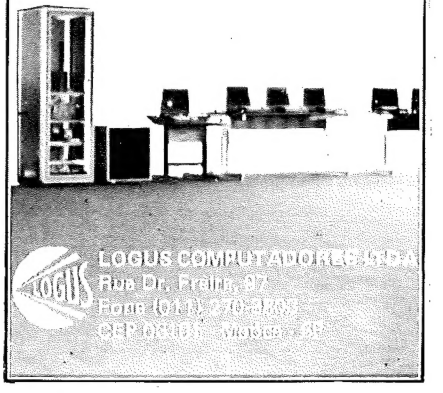


Rua Aylton da Costa, 115 Salas 201/202 e 205/206.
Bairro 25 de Agosto - Duque de Caxias - RJ - Tel.: 771.0312 - CEP 25000.

LOGUS III

A TECNOLOGIA BRASILEIRA

- CPU com 64K a 16 Megabytes de RAM
- 8 canais de comunicações
- Até 32 discos fixos ou removíveis
- Até 15 programas ativos em multi-programação
- Sistema operacional baseado em mapeamento (páginas de 4 Kbytes cada) sem "wait state"



O ENDEREÇO DE TODOS OS MICROS

Em nossa loja somos todos Pró-informática, Pró-didática e Pró-eletrônica.

Sysdata ZIROK FLEXIDISK

MICRODIGITAL DACTARI

Dokymax Unitron

ELEBRA ACECO

PROLOGICA microcomputadores apple

PRO ELETRÔNICA
PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.
Rua Santa Efigênia, 568 – CEP 01207 – São Paulo – SP
Tels.: 220-7888 – 221-9055 – Telex (011) 34901 – POEC

Departamento

consultoria

Trata-se de uma coluna mensal destinada a formar um elo entre o usuário e o fabricante de equipamentos abrindo-se ao leitor para recebimento de cartas que contenham perguntas sobre funcionamento, operação, preços, modificações e falhas em microcomputadores e periféricos de fabricação nacional ou importados.

Se você tem dúvidas sobre algum assunto ligado à informática, escreva para:
CONSULTORIA – REVISTA "INTERFACE" – ESTRADA DO TINDIBA, 2380 – JACAREPAGUÁ – RJ – CEP 22700.

P Utilizando um microcomputador CP-500 e gravando em disco fichas para cadastramento de clientes, cujo desenho ocupe todo o vídeo (16 linhas horizontais com 64 caracteres cada uma), gostaria de saber quantas fichas poderão ser gravadas em cada disco e qual a capacidade de cada disco, em quantidade de caracteres e linhas.

R Se um caractere equivale a um byte, uma ficha de 16 linhas por 64 caracteres equivale a 1024 caracteres (16 x 64) ou 1Kbyte (1K = 2^{10} = 1024). Um mini floppy (disco flexível) de 5 1/4" com capacidade de 180 Kbyte armazenaria, então, 180 fichas.

Um disco de 180 Kbyte de capacidade armazena 180.000 caracteres. Como cada linha equivale a 64 caracteres, este mesmo disco armazenaria 2800 linhas.

P Sou leitor desta conceituada revista, e queria saber quais as modificações a serem feitas na impressora ELEBRA para conexão com o DGT-100.

R Modificações que deverão ser feitas na placa da impressora:

– Cortar o filete que sai do pino 9 do CI 35.
– Ligar o pino 11 do CI 28 ao pino 9 do CI 35.
– Ligar os pinos 13 e 14 do CI 28.
– Ligar o pino 9 do CI 33 ao pino 12 do CI 28.

• Modificação no conector da impressora (anphenol):

– Desconectar o pino 13 do pino 9 (se for o caso).
– Conectar o pino 12 à terra.
– Tirar o fio que sai do pino 32 e ligar ao pino 11.

• Posição dos straps:

– ST5 – posição 5 e 11.
– ST4 – posição da direita.
– ST6 – posição horizontal.
– ST3 – posição horizontal.
– ST2 – posição horizontal.

P Quais as vantagens e desvantagens de se utilizar a primeira linha REM de um programa em BASIC para guardar uma rotina em linguagem de máquina?

R A principal desvantagem é que a primeira linha REM de um programa em BASIC é normalmente utilizada para identificação do programa, que neste caso não é possível. Como vantagens podemos citar:

• A rotina em linguagem de máquina não será apagada com o comando RUN ou CLEAR
• O endereço inicial sempre será 16514.
• O programa contido na REM será gravado em fita junto com o programa principal.

P Solicito a descrição da pinagem de saída da interface serial da DIGITUS, dado que minha impressora está equipada com conector PHILIPS e terei que fazer uma modificação para a interconexão.

R O pino 3, SIN (SERIAL DATA IN), é a entrada serial de dados. O pino 2, SOUT (SERIAL DATA OUT), é a saída serial de dados. As saídas DTR e RTS, e as entradas RLSD, DSR e CTS são usadas para controle do MODEM, que faz a conexão do microcomputador à linha telefônica. A seguir apresentamos a descrição da pinagem:

PINOS	FUNÇÃO
1	TERRA
2	SOUT (SERIAL DATA OUT)
3	SIN (SERIAL DATA IN)
4	RTS (REQUEST TO SEND)
5	CTS (CLEAR TO SEND)
6	DSR (DATA SET READY)
7	TERRA
8	RLSD (RECEIVED LINE SIGNAL DETECT)
20	DTR (DATA TERMINAL READY)

A CRISE ECONÔMICA E A RESERVA DE MERCADO

Por Tarcisio Cunha

Os rumores sobre a queda da reserva de mercado para o segmento industrial de informática vêm crescendo a cada dia, reforçado por algumas negativas oficiais e pela propaganda subliminar de grupos estrangeiros ligados à área, que aproveitam o momento econômico adverso para influenciar os credores internacionais no sentido de seus próprios interesses. O assunto é grave, e justamente por isso dispensa críticas destrutivas, oportunismos e outras formas discursivas ocas de criatividade e objetividade. É preciso, ao contrário, uma reflexão pessoal séria que conduza a posições claras segundo as quais cada um passe para uma ação serena com próprios meios. Espero nessas linhas poder ajudar o leitor.

A RESERVA É UMA POLÍTICA SADIA?

Vamos começar diferenciando o aspecto conceitual do aspecto prático. Primeiro devemos nos posicionar a respeito da validade de se adotar políticas protecionistas sem ferir os direitos da comunidade das nações. Caso positivo, partimos para examinar a validade de como tal política está sendo implementada, sendo que este último aspecto foge aos nossos propósitos para o presente artigo.

A partir do momento em que uma Nação resolve desenvolver certo segmento de sua indústria, à parte os motivos que a levam a tal decisão, a primeira preocupação é com a concorrência estrangeira, que não é má em si mas pode sufocar a iniciativa. Qualquer meio que se encontre para garantir o florecimento de uma indústria nascente terá que ser calcado numa linha marcadamente protecionista. Procedimentos não protecionistas, tais como *joint-ventures* e transferência de tecnologia, além de dispendiosos, não garantem independência tecnológica e impõem uma lista de restrições à competitividade externa do produto.

De qualquer modo, qualquer participação estrangeira em fase incipiente terá, obrigatoriamente, que gerar concessões. Resulta sempre em importação de serviços de alta tecnologia, o que é o mesmo que exportar empregos no setor de mão-de-obra especializada, pagando altos salários a técnicos estrangeiros, e deixando os nacionais à míngua. Os projetos ficam vinculados a componentes críticos somente disponíveis nos doadores. Os custos de produção nunca serão inferiores aos dos originais, mas a qualidade sim.

Desta forma, parece não haver saída senão adotar uma política protecionista. A legitividade desta medida reside no fato de que uma Nação tem todo o direito de explorar seu próprio mercado. Outro ponto importante é que mercados internos dominados por forças externas fogem ao controle da Nação, descaracterizando a função administrativa dos governos e, em última análise, extraindo das mãos de um povo o poder de autodeterminar seu próprio destino e gerir suas próprias riquezas. Acrescenta-se a isso a defasagem tecnológica que nos encontramos e sobretudo a discrepância interna entre as diversas classes sociais, na distribuição geopolítica desigual dos bens nacionais, fatores estes de peso decisivo na definição das metas brasileiras para as próximas décadas. Teremos muito trabalho para satisfazer nossas exigências internas, e não podemos permitir que

nosso potencial seja exaurido em benefício alheio.

Dentre as diversas práticas de proteção de setores industriais embrionários, a informática recebeu a da reserva de mercado (poderia ter sido: barreira alfandegária, subsídios fiscais etc . . .), que como qualquer outra tem seus prós e contras, mas que inegavelmente tem produzido resultados positivos e que hoje é o único instrumento que possuímos para defender os interesses nacionais em informática.

A QUEM INTERESSA A QUEDA DA RESERVA?

Existem as respostas imediatas baseadas nas mais claras evidências, mas existem também respostas não tão diretas, cuja dedução tem que ser extraída da visão global dos fatos, livre dos limites da área de informática. Estas últimas são mais importantes porque explicitam os fatores perigosamente ocultos que por isso mesmo atacam sem sofrer ataque: minam sorrateiramente o esforço de fortalecimento da nossa Nação.

É natural que empresas transnacionais demonstrem franco interesse na introdução de seus produtos. Basta mostrar a elas uma posição firme em prol do beneficiamento dos produtores nacionais de software e hardware. O que não é natural é o meio que algumas delas tentam utilizar para dar vazão à sua ganância: atuam na cúpula político-administrativa para usufruir benefícios de legislações casuísticas, seja por meio de pressão comercial, seja por meio de compensações pessoais; atuam ainda junto a certos tipos do meio empresarial que se prestam a dissimular com uma fachada nacional a comercialização de produtos importados.

No caso presente, o agravante ficar por conta da gravidade da crise da nossa balança de pagamentos, que devastou nosso poder de barganha para assuntos de comércio exterior. Significa que além das concessões que teremos de fazer para pagar o que devemos, novas e mais pesadas concessões nos serão exigidas para futuras tomadas de empréstimos. Teremos de conviver com baixa captação de recursos e altos pagamentos, o que pode e deve ser aproveitado para dinamizar o mercado interno. O caso é que as referidas concessões são impostas por organismos financeiros diretamente manipulados pelos países ricos que abrigam as sedes dos nossos concorrentes no mercado de computação.

Daí que as pressões para a queda da reserva de mercado têm, ultimamente, atingido níveis tais que somente a comunidade como um todo pode fazer frente e anular seus efeitos. Mas para isso precisamos do máximo de abertura por parte das autoridades para definir em consenso aquilo que pode e o que não pode ser negociado. Qualquer critério de seleção de concessões não apoiado em consenso amplo é crime de lesa-pátria e seus autores precisam ser identificados e devidamente segregados.

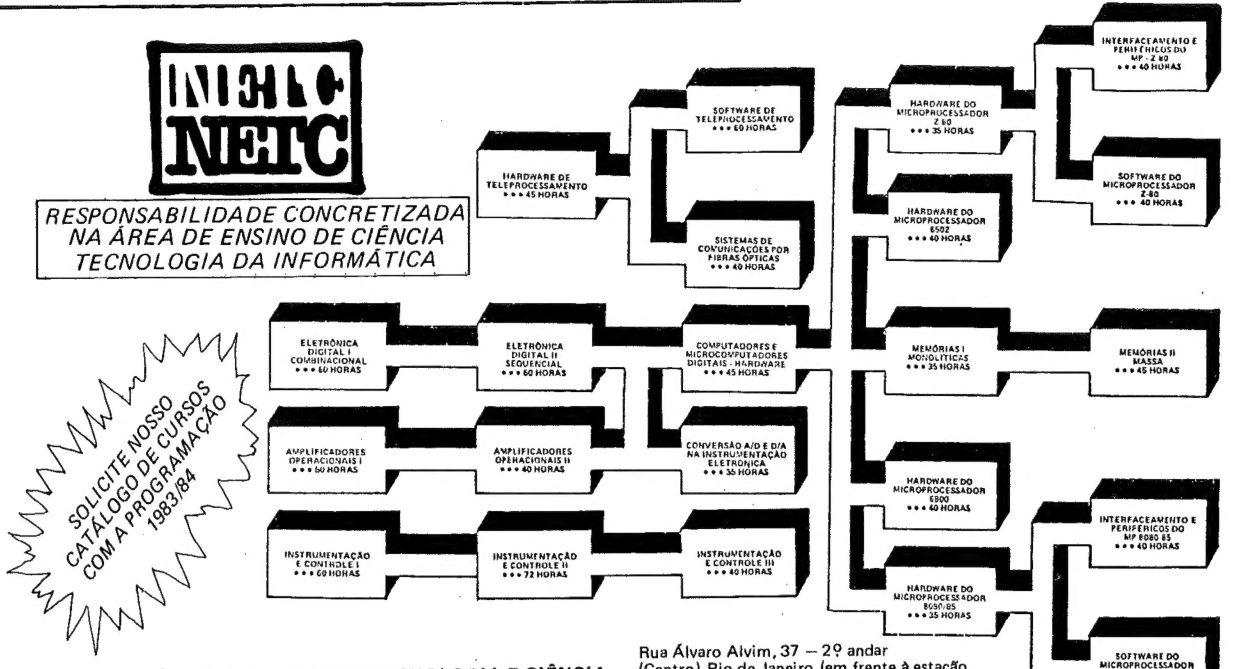
Dentro deste contexto, além das autoridades possivelmente envolvidas, existem empresários de diversos setores que gozam de acesso facilitado à cúpula administrativa brasileira. Destes, os ligados às exportações são os mais bem cotados pois são responsáveis pela captação de divisas em moedas fortes. Ora, países adiantados também protegem suas indústrias locais e alguns produtos brasileiros sofrem restrições para colocação em mercados exteriores, sejam justas ou injustas. Resulta que certos setores atingidos por tais restrições tentam barganhar suas dificuldades no mercado internacional contra a queda da reserva para a informática. São acordos do tipo: "deixem nossa batata entrar aí, que nós deixamos o seu computador entrar aqui".

Se este tipo de acordo é resultado de um consenso amplo, está bem: a Nação assume por consciência integral.

1001 HORAS DE CURSOS PROGRAMADOS...

NICHE NETC

RESPONSABILIDADE CONCRETIZADA NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIA TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA



NÚCLEO DE ENSINO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIA

Seriedade. Tradição. Eficiência

Rua Álvaro Alvim, 37 – 2º andar
(Centro) Rio de Janeiro (em frente à estação Metrô-Cinelândia)
2ª a 6ª feira das 16:00 às 22:00 hs Sábado das 8:00 às 17:00 hs
Fone: 225-6013

Mas o caso é que acordos desta laia estão sendo negociados em bases restritas a certos grupos mais chegados ao ministério público que, por falta de policiamento direto da sociedade como um todo, acabam tomando decisões de benefício efêmero, setorizado e sobretudo questionável.

HÁ PERIGO DE QUARENTENA TECNOLÓGICA?

A insistência brasileira na reserva de mercado para a área de informática pode parecer aos aliados do norte uma teimosia impertinente de uma "republiqueta" insolente, e provocar represálias mal disfarçadas no sentido de interromper nosso abastecimento de partes e peças de alta tecnologia. É um risco que se corre, sobretudo se considerarmos que um movimento deste gênero não precisa ser desencadeado por um govêrno. Basta que o seja por iniciativa de uma ou mais multinacionais.

O certo é que o risco de quarentena tecnológica é tão maior quanto maior nossa dependência de sistemas importados. Se a dependência cai para nível de componentes, o leque de fornecedores externos se abre tanto que impossibilita a formação de cartéis para os propósitos mencionados.

Além do mais, iniciativas veladas neste sentido estão sendo captadas e devidamente superadas política e, prinpalmente, tecnologicamente. Isto indica que alguém lá fora tem receio do nosso potencial. E tem motivos para isso. Estão florescendo empreendimentos muito sérios e fortes na área de informática: associações e sociedades que congregam profissionais, defendem seus interesses, coletam e divulgam seus trabalhos; indústrias de porte, na produção de sistemas e componentes, com investimentos pesados na mão-de-obra especializada nacional; casas de software mergulhadas num esforço hercúleo para sobreviver à pirataria; universidades e estabelecimentos de pesquisa gerando tecnologia, formando profissionais de alto gabarito e movimentando seus corpos docentes na faina de divulgar aos leigos e técnicos as idéias que sustentam nosso processo de independência tecnológica; alguns órgãos públicos encontraram também sua função e atuam em verdadeira postura de serviço à sociedade.

É, sem dúvida, um bom começo de processo que deve ser acelerado e protegido até sua maturação plena. Os lucros já estão surgindo e já é hora de cobrar dos empresários beneficiados um retorno social efetivo, traduzido para uma continuidade persistente no esforço de capacitação tecnológica.

A crise pode ser longa mas terá um fim, e então estarão fortalecidos os setores mais lúcidos da nossa sociedade e desmoralizados os oportunistas e incompetentes. Aos primeiros caberá a fortuna dos tempos prósperos e aos outros a justiça de uma sociedade sadia saberá dar destino.

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100 Cr$ 220.000, x 3 — Grátis 18 JOGOS
CP-500 Cr$ 790.000, — Grátis 18 JOGOS
CP-200 Cr$ 100.000, x 2 — Grátis 18 JOGOS
TK82-C Cr$ 49.925, x 2 -- Grátis 10 JOGOS
ainda UNITRON Ap II, Mem 64K,
Impressoras, etc...
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS TK ou CP
- VISITA AO CA$$INO
- MIDWAY
- PASSAGEM PARA O INFINITO
- 10 JOGOS EXCITANTES PARA 1K
- 2ª DIMENSÃO
- JORNADA NAS ESTRELAS
E MUITO MAIS!

JOGOS: DGT-100 OU CP-500
- SCARFMAN
- PENETRATOR
- SUPER-NOVA
- VIAGEM A VALKYRIA
- ASILO 1
- AVENTURAS
- DEFENSE COMMAND
- E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
- MICRO-SISTEMAS
- INTERFACE
- JORNAL TK-CP
- IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
- CONTROLE DE ESTOQUE
- CONTAS A PAGAR/RECEBER
- MALA DIRETA/CADASTRO
- FOLHA DE PAGAMENTO
- VÍDEO-CLUBES
- ESTATÍSTICOS
- SOFTWARE SOB ENCOMENDA

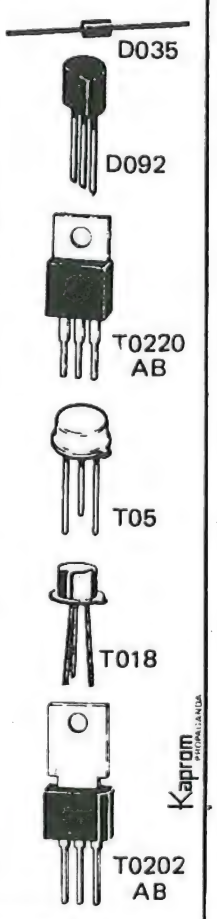
Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057

A CERTEZA DE UM BOM NEGÓCIO

TECCOR ELECTRONICS INC

TIPO	CORRENTE DIRETA IF (RMS) A (max)	TENSÃO REVERSA VRRM V (min)	ENCAPSULAMENTO
RETIFICADORES CONTROLADOS DE SILÍCIO (SCR)			
S2001MS2	1,6	200	T05
S6003L	3	600	T0220AB
T106D1	4	400	T0202AB
T107D1	4	400	T0202AB
S2006L	6	200	T0220AB
S4015L	15	400	T0220AB
RETIFICADORES CONTROLADOS DE SILÍCIO BIDIRECIONAIS			
Q200E3	0,8	200 a 400	T092
Q2004F31	4	200 a 400	T0202AB
Q2008L4	8	200 a 600	T0220AB
Q2010L4	10	200 a 600	T0220AB
Q2015L5	15	200 a 600	T0220AB
TRIAC LÓGICO			
L4004F51	4	400	T0202AB
QUADRACS (TRIACS COM DIACS INCORPORADOS)			
Q4004FT1	4	400	T0202AB
Q4006LT	6	400	T0220AB
Q2008FT1	8	200	T0202AB

(TRIAC)



SCR ATIVADO POR LUZ
PR 30 — Tensão Bloqueio Direta Reversa 30 volts (min)
Corrente Bloqueio Direta Reversa 25 uA (max) (T018)

DISPARADOR BILATERAL DE SILÍCIO (DIAC)
HT32 — Vbo = 27/32t/37, 1,5A para pulso de 10uS de duração (D035)

Kaprom

Teleimport Eletrônica Ltda.
Rua Sta. Ifigênia, 402, 8/10º andar - CEP 01207 - São Paulo
Fone: 222-2122 - Telex (011) 24888 TLIM-BR
(Solicite nosso catálogo geral de componentes)

PARABÉNS INTERFACE

1 ANO DE VIDA EM PROL DO DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NACIONAL
PARABÉNS EQUIPE DE INTERFACE!

Engº Cesar da Costa
Engª Naila Glória O. Côrtes
Engº Ivan Costa
Engº Cesar de Araujo Lima
Engº Ney Acyr de Oliveira
Msc Tarcísio N. Cunha
Msc Manuel Lois Anido
Msc André Gil Rubens
Msc José Arthur da Rocha

BARRAMENTO S-100

Por Cesar de Araujo Lima

(Parte Final)

A *Barra de Estados* **proporciona informações que são usadas por todos os dispositivos do sistema para determinar o tipo de ciclo que o dispositivo mestre está executando no momento.**

Os exemplos de ciclos são: leitura de memória, escrita em memória, leitura de E/S, escrita em E/S, etc.

O nome de cada sinal de estado é precedido de um *S* minúsculo, e esses sinais são listados a seguir:

sM1 — O nome M1 vem da antiga denominação do 8080 para um ciclo de busca de código de operação. Essa linha de estado significa que o dispositivo mestre está buscando uma instrução na barra.

sMEMR — É ativo quando o dispositivo mestre está lendo de um endereço de memória.

sINP — É ativo quando o mestre está executando um ciclo de entrada e lendo dado de um endereço de uma porta de E/S.

sOUT — É ativo quando o mestre está executando ciclo de saída e escrevendo dado em um endereço de uma porta de E/S.

sWO* — É ativo quando o mestre está executando no momento uma escrita na memória ou um ciclo de escrita de saída.

sINTA — É ativo quando o mestre está respondendo a um pedido de interrupção e aguarda que o dispositivo que interrompeu ou o controlador de interrupção coloque dado na barra DI durante este ciclo.

sHLTA — É ativo quando o mestre entra no estado HALT.

sXTRQ* — É ativado pelo mestre quando requer uma transferência de 16 bits de dados; se esta linha não for ativada (se alta) uma transferência de 8 bits será requisitada.

A tabela III mostra os ciclos de barra e os sinais de estado.

TABELA I — CICLOS DE BARRAS E SINAIS DE ESTADO

TIPO DE CICLO DE BARRA	SINAIS DE ESTADO							
	sM1	sMEMR	sINP	sOUT	sWO*	sINTA	sHLTA	sXTRQ*
Busca de código de operação	H	H	L	L	H	L	L	Y
Leitura de memória	L	H	L	L	H	L	L	Y
Escrita em memória	L	L	L	L	L	L	L	Y
Leitura de E/S	L	L	H	L	H	L	L	Y
Escrita em E/S	L	L	L	H	L	L	L	Y
Reconhecimento de interrupção	X	L	L	L	H	H	L	Y
Reconhecimento de Halt	X	X	L	L	H	L	H	X
Idle	L	L	L	L	H	L	L	X

L = Estado baixo
H = Estado alto
X = Não relevante
Y = H para operações de 8 bits
Y = L para operações de 16 bits

A *Barra de Controle de Saída* é quem controla em função do tempo, quando ocorrem as transferências nas barras, pois o que vimos até agora nas barras de endereços e estados é a identificação das posições de memória ou E/S e o tipo de ciclo de barra no momento.

O termo *strobe* é comumente utilizado para classificar os sinais que se relacionam com a barra de controle de saída.

A origem do termo *strobe* não é clara, mas basicamente um *strobe* comunica a um dispositivo quando algum outro conjunto de entradas para o dispositivo está em um determinado estado.

Por exemplo, um *write strobe* avisará a um dispositivo escravo que o dado na barra de saída de dados está válido agora, e o dispositivo escravo pode prosseguir para utilizá-lo. Sem o *strobe* o dispositivo escravo não saberia verificar a diferença entre dado válido e dado inválido.

Todas as linhas da barra de controle de saída vêm precedidas de um P minúsculo; estas linhas estão descritas a seguir:

pSYNC – É um strobe que indica o início de cada ciclo de barra.

pSTVAL* – É um strobe que indica que a informação nas barras de endereços e estados são válidas.

pDBIN – Este sinal é o strobe de leitura generalizado para o barramento S-100. Ele é ativado em ciclos de leitura de memória, leitura de E/S e reconhecimento de interrupção.

pWR* – Este sinal é o strobe de escrita generalizado para o barramento S-100.

pHLDA – Este é um sinal que indica que o dispositivo mestre abandonou o controle das barras para o outro dispositivo mestre.

MWRT – É um strobe de escrita em memória. Ele não é inibido junto com sinais de controle da barra de saída, e é derivado da seguinte equação:

MWRT = pWR – sOUT. Em outras palavras, quando pWR* é verdadeiro e sOUT é falso um ciclo de escrita em memória está ocorrendo.

A *Barra de Controle de Entrada* é construída de linhas que são ativadas pelas barras escravas para sinalizar ao mestre para alterar a operação corrente; por exemplo, para aguardar até que o dado esteja pronto vindo de uma memória lenta.

RDY – É um sinal que é ativado por um escravo para avisar ao mestre que ele está pronto para completar o ciclo de barra corrente.

XRDY – É outro sinal de *READY* originalmente usado apenas para painéis frontais. Atualmente diversos dispositivos podem usar RDY como XRDY. XRDY funciona exatamente como um RDY.

HOLD* – É um sinal ativado por um dispositivo temporariamente mestre para que o dispositivo mestre permanente abandone as barras para o temporariamente mestre.

SIXTN* – É um sinal que é afirmado por um dispositivo escravo se este é capaz de transferir 16 bits de dados.

A *Barra de Interrupção* contém 10 linhas que podem ser utilizadas pelos dispositivos escravos para interromper a tarefa corrente do dispositivo mestre e para gerar uma nova tarefa.

Existem duas entradas gerais de pedido de interrupção para o dispositivo mestre permanente: INT* e NMI*, e oito linhas chamadas de VI0* a VI7*, que são linhas de interrupções vetorizadas com propriedades definidas usualmente. VI0* é a de mais alta prioridade e VI7* é a de mais baixa prioridade.

Todas as linhas de interrupção são implementadas em lógica coletor aberto e originadas em dispositivos escravos, sendo listadas a seguir:

INT* – É uma linha de interrupção de uso geral para o Barramento S-100; ela é usualmente mascarável por software.

NMI* – É uma linha de interrupção não mascarável por software.

As interrupções vetorizadas são em número de 8 e são assim chamadas pois quando uma destas linhas é ativa faz com que o dispositivo mestre passe a atender a uma rotina que está intimamente ligada à linha de interrupção que foi ativada. Todas as linhas são ativas para nível lógico baixo.

A *Barra de TMA* (Acesso Temporariamente Mestre) tem a seguinte finalidade: um dispositivo temporariamente mestre requisita e recebe do dispositivo mestre permanente o controle das barras, o que não é necessariamente um DMA (Acesso Direto à Memória) pois não se refere somente a memórias.

Quatro linhas de TMA são usadas para resolver possíveis problemas de requisições simultâneas por dispositivos temporariamente mestre; estas linhas são de lógica coletor aberto e ativas para nível lógico baixo. Elas são chamadas TMA0* a TMA3*.

Outros sinais da barra de TMA são listados a seguir:

ADSB* – Quando é gerado, todos os bits de endereço (A0 – A23) estarão flutuando no dispositivo mestre permanente.

DODSB* – Quando é gerado, todos os bits de dados de saída estarão flutuando no dispositivo mestre permanente.

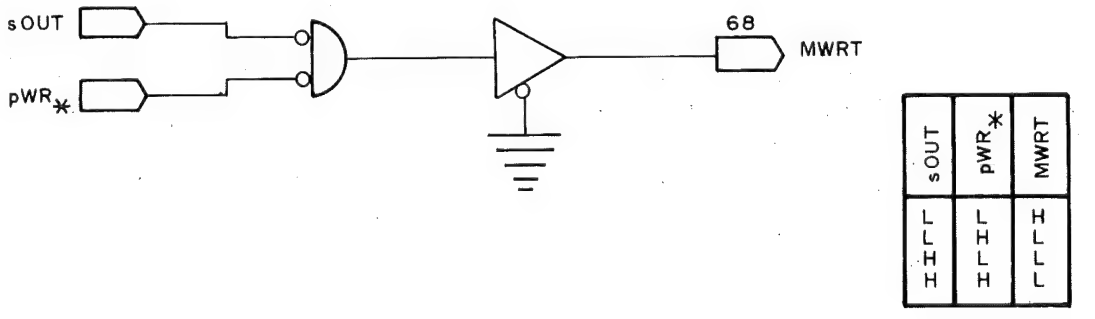


FIGURA 1 – CIRCUITO PARA GERAR MWRT

Apresentamos o macr

I.7000 Itautec. O pequeno grande microcomputador.
Made in Brasil, com nível internacional.

Resultado do mais ambicioso projeto realizado por técnicos e engenheiros brasileiros na área da informática.

O microcomputador Itautec I.7000 é pequenininho mas faz tudo como gente grande: é compatível com CP/M e tem uma grande capacidade de processamento local e comunicação de dados aliadas a características de modularidade e flexibilidade. O I.7000 foi projetado para realizar melhor, entre outras, tarefas de:

- Processamento de textos.
- Planejamento financeiro.
- Entrada de dados.
- Substituição de terminais de vídeo IBM.
- Processamento distribuído.

Além disso, o I.7000 Itautec coloca à sua disposição uma série de serviços exclusivos que só mesmo quem desenvolveu um micro desde o seu início pode oferecer:

ocomputador Itautec.

• Um centro de atendimento ao usuário com solução imediata para qualquer dúvida ou problema.

• Um centro de assistência técnica pronto para atender com eficiência em qualquer ponto do território nacional.

• Uma documentação técnica escrita em português claro, permanentemente atualizada.

• Um centro educacional com cursos completos onde o usuário aprende praticando porque, na prática, a teoria é outra.

Coloque o microcomputador I.7000 Itautec trabalhando ao seu lado. O microcomputador que veio para ficar.

Micro no nome e nas características. Macro nas qualidades.

Itautec Itaú Tecnologia S.A.

SDSB* — Quando é gerado, todas as barras de estado (sMEMR, sWO*, sM1, sINP, sOUT, sHLTA, sINTA e sXTRQ*) estarão flutuando no dispositivo mestre permanente.

CDSB* — Quando é gerado, as barras de controle de saída (pSYNC, pSTVAL*, pDBIN, pWR e pHLDA) estarão flutuando no dispositivo mestre permanente; note que MWRT não é afetado por CDSB*.

A *Barra de Utilidades* é composta dos sinais não enquadrados nas categorias anteriores.

0 ou CLOCK do sistema — É o sinal de clock mestre do sistema que controla a temporização de todos os ciclos de barra; é gerado no dispositivo mestre permanente.

CLOCK — É um sinal de clock de ZMHZ não sincronizado com o clock do sistema.

PHANTHOM* — É um sinal que possibilita que dois dispositivos escravos estejam no mesmo espaço de endereço, sendo que quando PHANTHOM* é inativo o dispositivo fantasma será inativo e o normal ativo, mas se PHANTHOM* é ativo isto será invertido.

POC* — É ativo quando ligamos o equipamento e fica ativo por no mínimo 10 ms após as fontes terem se estabilizado.

RESET* — É um sinal que coloca todas as barras mestres em um estado conhecido. RESET* é normalmente conectado a uma chave localizada em algum lugar da máquina.

SLAVE CLR* — É um sinal que coloca todas as barras escravas em um estado conhecido.

ERROR* — É um sinal utilizado para informar ao dispositivo mestre que algum erro ocorreu.

PWRFAIL* — Indica uma falha na fonte de alimentação e normalmente causa uma interrupção não mascarável.

+ 8V — É especificado para ter um valor mínimo instantâneo de + 7V e um valor máximo instantâneo de + 25V. O valor médio máximo deve estar abaixo de + 11V.

+ 16V — É especificado para ter um valor mínimo instantâneo de 14,5V e um valor máximo instantâneo de + 35V. O valor médio máximo deve estar abaixo de + 21,5V.

— 16V — É especificado para ter um valor máximo instantâneo de — 14,5V e um valor mínimo instantâneo de — 35V. O valor médio mínimo deve ser maior (mais positivo) que — 21,5V.

GND — É a terra de referência do sistema; todos os níveis são medidos em referência à GND.

NDEF — Linhas não definidas, em número de 3.

RFU — Linhas reservadas para futuro uso em número de 4.

Um micro só é grande quando tem Assistência Técnica BCD.

Com a Assistência Técnica BCD, você conta com a garantia de receber um serviço recomendado pela Shell, BNH, SERPRO e SENAC. A BCD Engenharia oferece também os melhores Contratos Anuais de Assistência Técnica, que garantem o máximo ao seu micro.

E sem custar mais por isto.

Os micros da Prológica, Spectrum, Digitus, Dismac e muitos outros têm na BCD uma Assistência aprovada pelos próprios fabricantes. Além disso, atendemos também os micros importados Apple, TRS 80 e Sinclair.

Para maior desempenho do seu equipamento, guarde este nome na memória: BCD.

bcd **Vida longa para seu micro.**

Rua Barão de Mesquita, 663 ljs. 3 e 4 - Tijuca - Tel.: 238-2186

Eldorado Computadores proclama:

Artigo Primeiro - Todo comprador de micro-computadores tem o direito de saber, tim-tim por tim-tim, tudo que um micro pode fazer para tornar a vida pessoal e profissional das pessoas mais fácil e mais feliz;

Artigo Segundo - Todo comprador de micro-computadores tem o direito de ser ouvido a respeito do uso que ele pretende fazer do micro-computador;

Parágrafo Primeiro - E tendo informado tudo o que pretende fazer, tem o direito de ser correta e honestamente informado sobre o equipamento que melhor se adapta às necessidades descritas;

Parágrafo Segundo - A nenhum comprador de micro-computadores será empurrado pela goela abaixo um equipamento superdimensionado, para que as pessoas não sejam obrigadas a sustentar elefantes brancos;

Artigo Terceiro - Todo comprador de micro-computadores tem o direito de receber aulas sobre a linguagem que o seu micro fala, de modo que eles possam viver e conviver na santa paz do senhor;

Artigo Quarto - Todo comprador de micro-computadores tem o direito de levar para casa, junto com seu micro, os programas que são necessários para que o equipamento cumpra, realmente, as funções para o qual foi adquirido.

Artigo Quinto - Todo comprador de micro-computadores, seja connaisseur ou neófito, tem o supremo direito de ser bem atendido, ter estacionamento próprio à disposição e ter as suas dúvidas resolvidas a tempo e a hora;

Artigo Sexto - Todo comprador de micro-computadores tem o direito de pagar equipamentos e programas em suaves prestações mensais, ou ganhar um belo desconto por pagamento à vista.

Artigo Sétimo - Revogam-se as disposições em contrário.

Rua Visconde de Pirajá, 351 Lj. 213
(Pça. N.S. da Paz) - Ipanema
Rio - Tel.: 227-0791 - Estacionamento próprio.

SOLUÇÃO NÃO É PROBLEMA

não importa o tamanho de seu problema, nós temos a solução na medida exata!

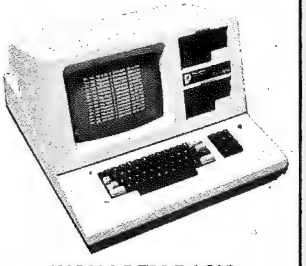
CP-200 COM SPEED

- LINGUAGEM BASIC
- 16 K DE MEMÓRIA
- VELOCIDADE DE TRANSFERÊNCIA 14 VEZES MAIS RÁPIDA

CP-300

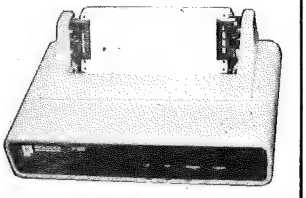
- MODULAR
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- COMPATÍVEL COM SOFTWARE DO CP-500

CP-500



- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- ATÉ 4 DRIVES
- SAÍDA PARALELA SERIAL

P-500 JÁ A VENDA



- VELOCIDADE 100 CPS
- MATRIZ 9 x 7
- INTERFACE: PARALELA SERIAL

S-600

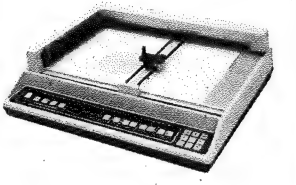
MICRO:
- LINGUAGENS COBOL, BASIC E FORTRAN
- 64 K DE MEMÓRIA
- DUAS UNIDADES DE DISCO

IMPRESSORA:
- VELOCIDADE 130 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- 132 COLUNAS
- ORIGINAL +5 CÓPIAS

P-720

- VELOCIDADE 200 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- INTERFACE: PARALELA, SERIAL

TRAÇADOR GRÁFICO



- 8 PENAS
- ÁREA DE TRAÇADO 10 x 15 POL.
- INTERFACE RS-232

ACESSÓRIOS

SOFTWARE • MESAS • DISQUETES • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS CONTÍNUOS • ESTABILIZADORES DE TENSÃO • UNIDADES DE DISCO FLEXÍVEL • ETC.

APROVEITE!

PROMOÇÕES ESPECIAIS • FINANCIAMENTO • LEASING • CONSÓRCIO • CARTÕES DE CRÉDITO: CREDICARD, NACIONAL, ELLO.

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP
Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 2, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 - Reembolso VARIG – Direto: 222-0016 – 220-7718

PARECE UM COMPUTADOR, MAS É SIMPLES COMO UMA MÁQUINA DE ESCREVER

MEMÓRIA

A Facit Eletrônica 8000 é a única que mantém a memória, mesmo quando você muda de linha, até o limite de 256 toques.

CARACTERES EXTRAS

São caracteres gravados em vermelho na base das teclas. São caracteres que normalmente não são encontrados nas máquinas convencionais, mas de grande utilidade.

SUBLINHADO AUTOMÁTICO

A 8000 pode sublinhar automaticamente, não só a frase inteira, com um simples comando, como também palavra por palavra, deixando os espaços entre elas em branco.

3 SISTEMAS DE TABULAÇÃO.

Além de um Tabulador Standard, a 8000 tem mais dois sistemas de tabulação.

O TABULADOR DE MEMÓRIA PROGRAMÁVEL

Com ele você pode armazenar por longos períodos as paradas de tabulação que são utilizadas com muita freqüência. O importante é que estas tabulações não se perdem, mesmo quando a máquina está desligada.

TABULADOR DECIMAL

Você não precisa se preocupar com o encolunamento de números. A 8000 se encarrega deste trabalho. Você só datilografa os números.

CENTRALIZAÇÃO AUTOMÁTICA

A 8000 centraliza títulos e subtítulos para você, sozinha.

ESPAÇO PROPORCIONAL

A 8000 vem com uma margarida especial, onde os espaços estão demarcados de acordo com o tamanho de cada letra e de cada símbolo.

RETROCESSO PALAVRA POR PALAVRA

É uma exclusividade FACIT. Ao invés de retornar letra por letra, como em todas as máquinas, com a 8000 você pode fazer o retorno palavra por palavra.

FÁCIL DE CORRIGIR

Se a correção for feita dentro da capacidade de memória, você faz a correção só com um toque na tecla de correção.

TECLAS DE MEIO ESPAÇO

Com estas teclas você pode intercalar letras omitidas, tirar letras que estejam sobrando ou manter a margem sem prejudicar a estética do trabalho.

ESCREVENDO ENTRE AS LINHAS

A 8000 tem um recurso ótima para você datilografar expressões matemáticas ou fórmulas químicas: as teclas de Meia Entrelinha. Com elas você pode usar os meios espaços acima ou abaixo da linha de escrita.

NEGRITO

Você não precisa datilografar duas vezes para colocar o negrito numa frase ou título. A 8000 se encarrega de fazer isso sozinha.

VENDA

A Facit 8.000 pode ser adquirida em 7 pagamentos iguais sem acréscimo ou à vista com desconto promocional. E ainda recebemos qualquer IBM como parte de pagamento.

LOCAÇÃO E LEASING

Alugue e deduza do seu Imposto de Renda ou faça leasing em até 36 meses, você não imobiliza dinheiro na compra e quando o contrato terminar a Facit 8.000 é sua.

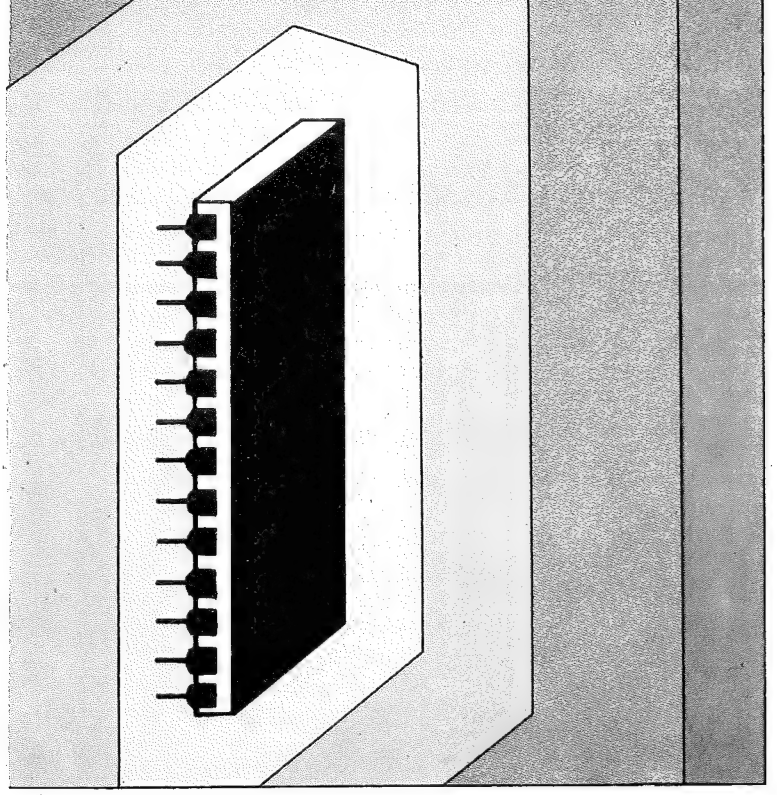
ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Atendimento ultra-rápido.

As chamadas para conserto da Facit 8.000 são atendidas dentro de no máximo 4 horas. Todos os nossos técnicos são acionados através do sistema Bip, mantendo permanente contato com o nosso laboratório eletrônico.

DIMERJ
produtos e serviços de qualidade
DIMERJ - DISTRIB. DE MÁQUINAS DO RIO DE JANEIRO LTDA.
Av. Rodrigues Alves, 153
Fone: 283-3522 - Rio de Janeiro - RJ

FACIT



CURSO Z-80

11ª Lição

Por André Gil Rubens e Ney Acyr de Oliveira
(A & N – Consultoria em Hardware e Software de Microcomputadores)

Na lição anterior estudamos as instruções de transferências de 8 bits.
Agora apresentaremos o *grupo de instruções de transferências de 16 bits.*

GRUPO DE INSTRUÇÕES DE TRANSFERÊNCIAS DE 16 BITS

O grupo de instruções de transferências de 16 bits será dividido nos seguintes subgrupos de operações, visando facilitar o seu estudo:

SUBGRUPO 1 – registrador ← registrador
SUBGRUPO 2 – registrador ← memória
SUBGRUPO 3 – memória ← registrador
SUBGRUPO 4 – registrador ← constante
SUBGRUPO 5 – pilha ← registrador
SUBGRUPO 6 – registrador ← pilha

As funções de cada subgrupo estão esquematizadas na figura 1. Os números no interior dos pequenos círculos correspondem aos subgrupos.

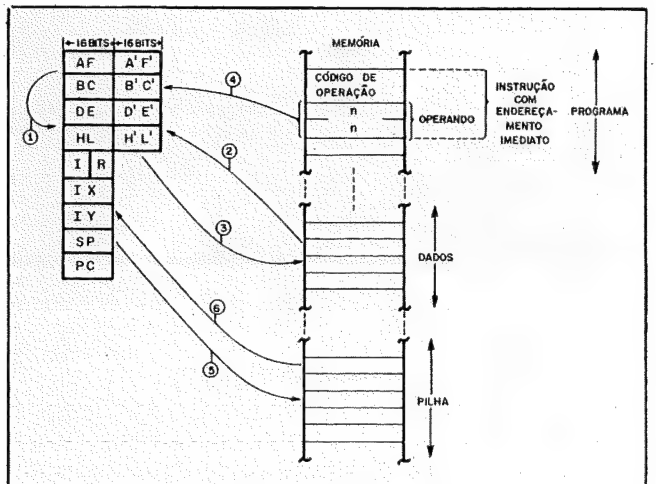


FIGURA 1 – FUNÇÕES DOS SUBGRUPOS DE TRANSFERÊNCIAS DE 16 BITS

O subgrupo 1 engloba todas as instruções de transferência entre registradores internos do Z-80.

O subgrupo 2 engloba todas as instruções que transferem dados da memória para registradores internos do Z-80, exceto dados da pilha e constantes.

O subgrupo 3 engloba todas as instruções que transferem dados dos registradores internos do Z-80 para a memória, exceto a pilha.

O subgrupo 4 engloba todas as instruções que transferem constantes para registradores internos do Z-80.

O subgrupo 5 engloba as instruções que transferem pares de registradores (AF, BC, DE ou HL) e os registradores IXou IY para o topo da pilha.

O subgrupo 6 engloba as instruções que transferem o topo da pilha para um par de registradores (AF, BC, DE ou HL) ou para os registradores IX ou IY.

As instruções de transferência de 16 bits não afetam os bits de condição.

A tabela 1 apresenta as instruções de transferências de 16 bits, com um resumo sucinto das suas principais características. Esta tabela está dividida nos mesmos subgrupos apresentados anteriormente.

SUBGRUPO 1 – REGISTRADOR ← REGISTRADOR

As instruções do subgrupo 1 são: LD SP, HL, LD SP, IX ou LD SP, IY. E, transferem para o SP, respectivamente, os conteúdos dos registradores HL, IX e IY.

A título de exemplo, a figura 2 mostra como transcorre a instrução LD SP, IX.

SUBGRUPO 2 – REGISTRADOR ← MEMÓRIA

As instruções do subgrupo 2 transferem os conteúdos de dois bytes em endereços consecutivos na memória para os pares de registradores BC, DE, HL e para os registradores de 16 bits, SP, IX ou IY. A figura 3 mostra o procedimento de transferência para cada registrador, com suas respecti-

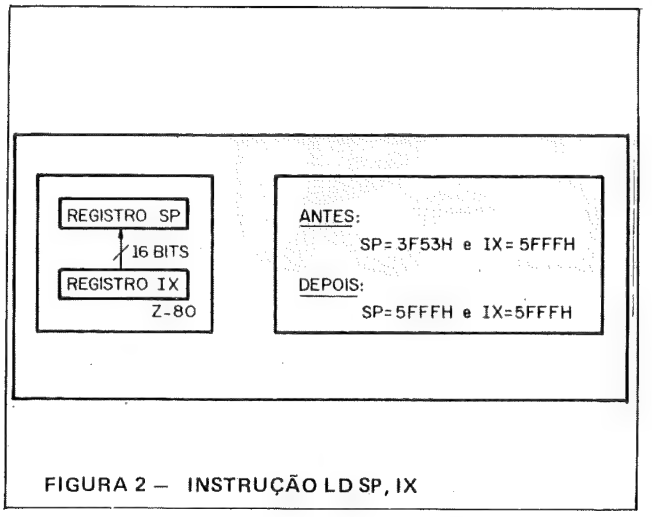


FIGURA 2 – INSTRUÇÃO LD SP, IX

vas instruções. Observe que o conteúdo da posição de memória de menor endereço é transferido para a parte menos significativa do registrador de 16 bits. Este endereço é formado concatenando-se o penúltimo e último bytes do código de instrução, que formam, respectivamente, as partes menos e mais significativas do referido endereço.

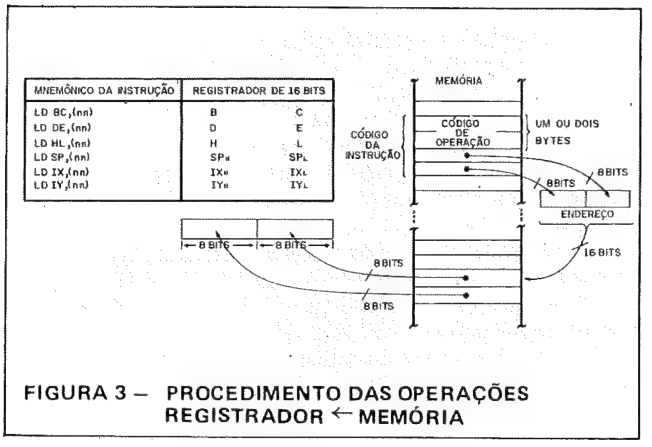


FIGURA 3 – PROCEDIMENTO DAS OPERAÇÕES REGISTRADOR ← MEMÓRIA

Como exemplo, a figura 4 mostra como transcorre a instrução LD DE, (127 FH).

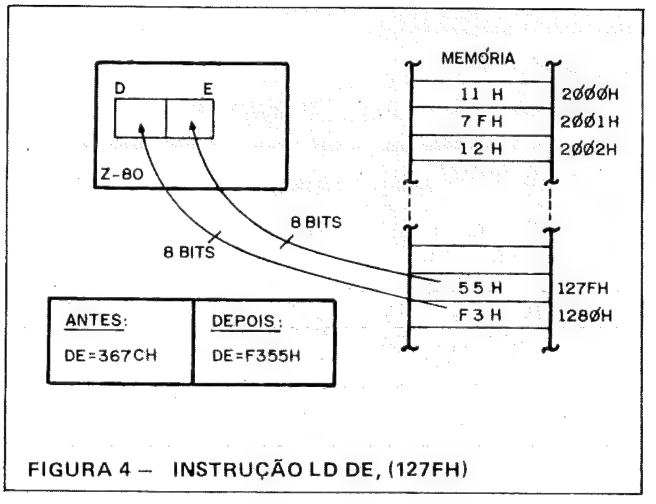


FIGURA 4 – INSTRUÇÃO LD DE, (127FH)

SUBGRUPO 3 – MEMÓRIA ← REGISTRADOR

As instruções do subgrupo 3 transferem os conteúdos dos pares de registradores BC, DE ou HL e dos registradores de 16 bits, IX ou IY, para dois bytes em endereços consecutivos na memória. Na realidade, estas instruções realizam as operações inversas do subgrupo anterior. A figura 5 mostra o procedimento de transferência de cada registrador com suas respectivas instruções. Observe que a parte menos significativa do registrador de 16 bits é transferida para a posição de memória de menor endereço. E, a formação do endereço obedece a mesma convenção usada no subgrupo anterior.

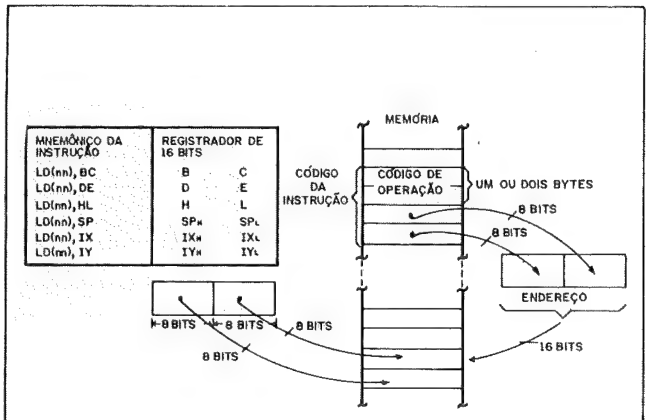


FIGURA 5 – PROCEDIMENTO DAS OPERAÇÕES MEMÓRIA ← REGISTRADOR

A figura 6 mostra como transcorre a instrução LD (010AH), HL.

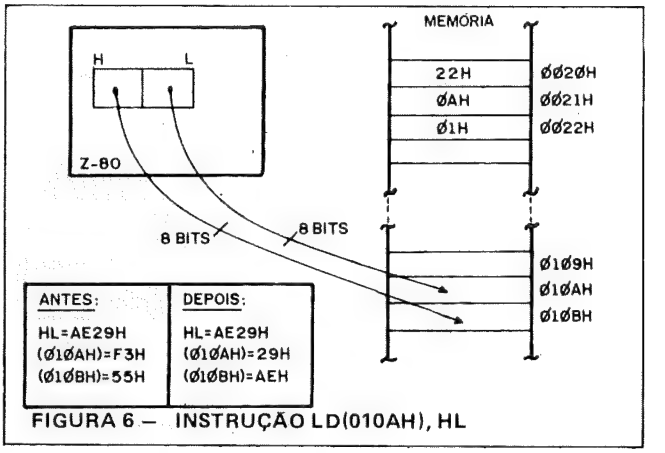


FIGURA 6 – INSTRUÇÃO LD(010AH), HL

SUBGRUPO 4 – REGISTRADOR ← CONSTANTE

As instruções do subgrupo 4 transferem uma constante de 16 bits para os pares de registradores BC, DE ou HL e para os registradores de 16 bits, SP, IX ou IY. A figura 7 mostra o procedimento de transferência para cada registrador, com suas respectivas instruções. Observe que o penúltimo byte do código de instrução é transferido para a parte menos significativa do registrador de 16 bits, e o último byte para a parte mais significativa.

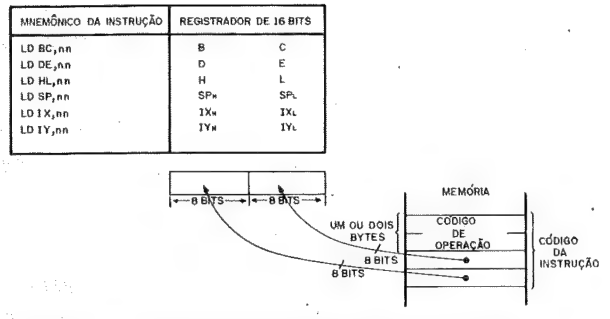


FIGURA 7 – PROCEDIMENTO DAS OPERAÇOES REGISTRADOR ← CONSTANTE

A figura 8 mostra como transcorre a instrução LD IY, 2050H.

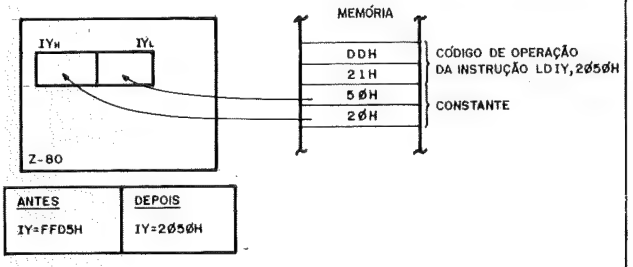


FIGURA 8 – INSTRUÇÃO LD IY, 2050H

Micro Consult

CONSULTORIA DE SISTEMAS EMPRESARIAIS E MICROPROCESSAMENTO LTDA

SISTEMA GERENCIAL DE CLÍNICAS MÉDICAS

SISTEMA MODULAR PARA GERENCIAMENTO DE CLÍNICAS MÉDICAS UTILIZANDO MICROCOMPUTADORES, CONSISTINDO DOS SEGUINTES MÓDULOS:

- Agenda Médica
- Arquivo Médico
- Correspondência
- Controle de Estoque
- Programa de Desembolso
- Programa Financeiro
- Faturamento
- Laudos
- Sistemas Específicos

Av. N. Sra. de Copacabana, 605 – Sala 1210
Tel.: (021) 259-7712 ou 235-5090
Telex: (021) 32479
Rio de Janeiro

SUBGRUPO 5· PILHA ← REGISTRADOR

As instruções do subgrupo 5 transferem o conteúdo dos registradores de 16 bits para o topo da pilha. Este tipo de operação já foi apresentada na oitava lição, quando estudamos o *endereçamento por ponteiro de pilha.*

A figura 9 mostra como transcorre a instrução PUSH AF.

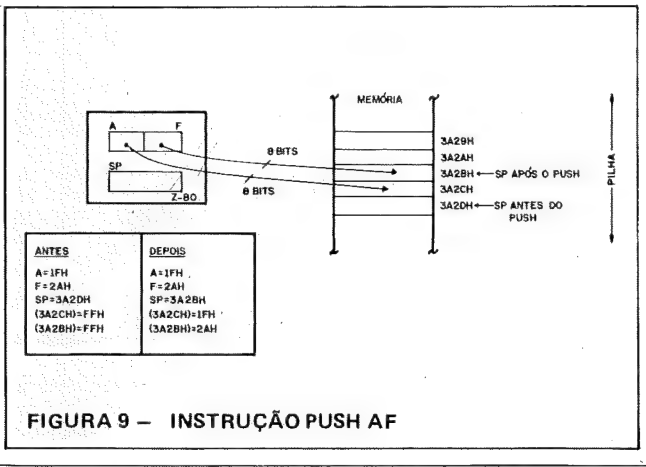


FIGURA 9 – INSTRUÇÃO PUSH AF

SUBGRUPO 6 – REGISTRADOR ← PILHA

As instruções do subgrupo 6 transferem o topo da pilha para um registrador de 16 bits do Z-80. Este tipo de operação, também, já foi visto no *endereçamento por ponteiro de pilha.*

A figura 10 mostra como transcorre a instrução POP IX.

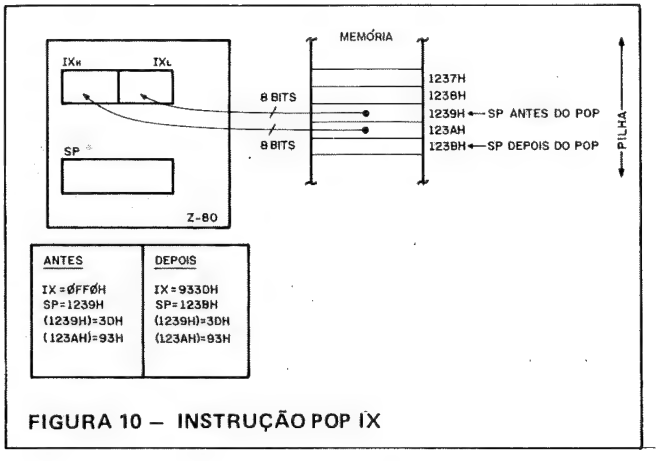


FIGURA 10 – INSTRUÇÃO POP IX

ADVANCING
CONSULTORIA DE PESSOAL E TREINAMENTO

ADVANCING
COMPUTER SHOP

ADVANCING
SOFTWARE HOUSE

EMPRESAS DO GRUPO ADVANCING:
CONSULTORIA - TREINAMENTO - DIREÇÃO Andradas 1560 - Cj. 518 - 5º and.
COMPUTER SHOP - SOFTWARE HOUSE Sarmento Leite, 248 - Fones (0512) 26-8246/26-0194/26-1194 P. Alegre - RS

TABELA 1 INSTRUÇÕES DE TRANSFERÊNCIAS DE 16 BITS

MNEMÔNICO 8080	MNEMÔNICO Z-80	OPERAÇÃO SIMBÓLICA	Flags C	Z	P/V	S	N	H	Código de Máquina Binário 76	543	210	Nº de Bytes	Nº de M-ciclos	Nº de T-ciclos	SUB-GRUPO
OPERAÇÕES REGISTRADOR ← REGISTRADOR															
SPHL	LD SP,HL	SP ← HL	●	●	●	●	●	●	11	111	001	1	1	6	1
–	LD SP,IX	SP ← IX	●	●	●	●	●	●	11 11	011 111	101 001	2	2	10	
–	LD SP,IY	SP ← IY	●	●	●	●	●	●	11 11	111 111	101 001	2	2	10	
OPERAÇÕES REGISTRADOR ← MEMÓRIA															
LHLD end	LD HL,(nn)	H ← (nn + 1) L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	00 ← ←	101 n n	010 → →	3	5	16	2
–	LD dd,(nn)	dd_H ← (nn + 1) dd_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	11 01 ← ←	101 dd1 n n	101 011 → →	4	6	20	
–	LD IX,(nn)	IX_H ← (nn + 1) IX_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	011 101 n n	101 010 → →	4	6	20	
–	LD IY,(nn)	IY_H ← (nn + 1) IY_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	111 101 n n	101 010 → →	4	6	20	
OPERAÇÕES MEMÓRIA ← REGISTRADOR															
SHLD end	LD (nn),HL	(nn + 1) ← H (nn) ← L	●	●	●	●	●	●	00 ← ←	100 n n	010 → →	3	5	16	3
–	LD (nn),dd	(nn + 1) ← dd_H (nn) ← dd_L	●	●	●	●	●	●	11 01 ← ←	101 dd0 n n	101 011 → →	4	6	20	
–	LD (nn),IX	(nn + 1) ← IX_H (nn) ← IX_L	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	011 100 n n	101 010 → →	4	6	20	
–	LD (nn),IY	(nn + 1) ← IY_H (nn) ← IY_L	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	111 100 n n	101 010 → →	4	6	20	
OPERAÇÕES REGISTRADOR ← CONSTANTE															
LXI dd, const.	LD dd,nn	dd ← nn	●	●	●	●	●	●	00 ← ←	dd0 n n	001 → →	3	3	10	4
–	LD IX,nn	IX ← nn	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	011 100 n n	101 001 → →	4	4	14	
–	LD IY,nn	IY ← nn	●	●	●	●	●	●	11 00 ← ←	111 100 n n	101 001 → →	4	4	14	
OPERAÇÕES PILHA ← REGISTRADOR															
PUSH p	PUSH qq	(SP – 2) ← qq_L (SP – 1) ← qq_H	●	●	●	●	●	●	11	qq0	101	1	3	11	5
–	PUSH IX	(SP – 2) ← IX_L (SP – 1) ← IX_H	●	●	●	●	●	●	11 11	011 100	101 101	2	4	15	
–	PUSH IY	(SP – 2) ← IY_L (SP – 1) ← IY_H	●	●	●	●	●	●	11 11	111 100	101 101	2	4	15	
OPERAÇÕES REGISTRADOR ← PILHA															
POP p	POP qq	qq_H ← (SP + 1) qq_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	11	qq0	001	1	3	10	6
–	POP IX	IX_H ← (SP + 1) IX_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	11 11	011 100	101 001	2	4	14	
–	POP IY	IY_H ← (SP + 1) IY_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	11 11	111 100	101 001	2	4	14	

NOTAS:

1 – "dd" simboliza qualquer um dos registradores de 16 bits: BC(00), DE(01), HL(10) ou SP(11).
2 – "qq" simboliza qualquer um dos registradores de 16 bits: BC(00), DE(01), HL(10) ou AF(11).
3 – Os 8 bits menos significativos de um registrador de 16 bits é representado por $(PAR)_L$ e os 8 bits mais significativos por $(PAR)_H$. Por exemplo, BC_L = C e AF_H = A.
4 – "p" na linguagem Assembly do 8080 é representado por B, D, H ou PSW.
5 – Notação dos flags: ● = não afetado.

CEDM

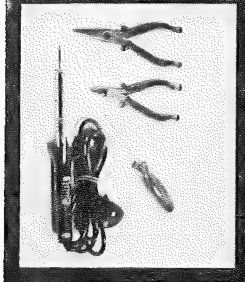
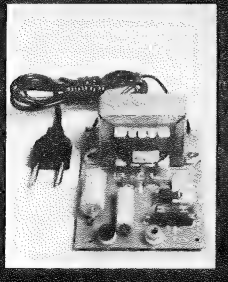
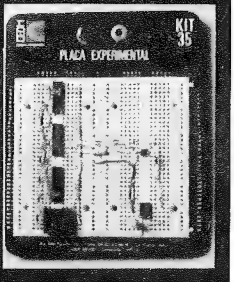
CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

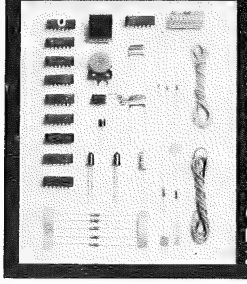
MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

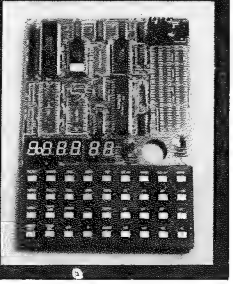
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

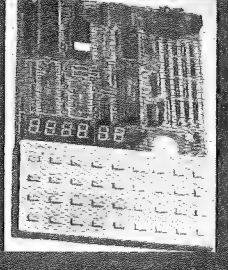
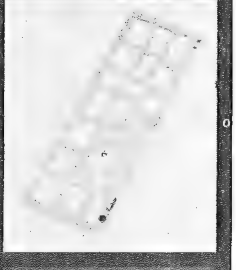
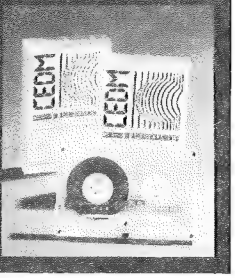


CEDM-20 - KIT de Ferramentas.
CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental
CEDM-74 - KIT de Componentes.
CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.



CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

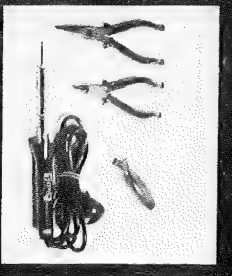
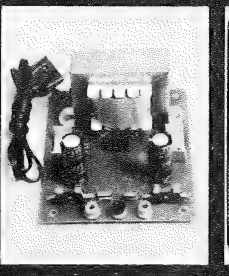
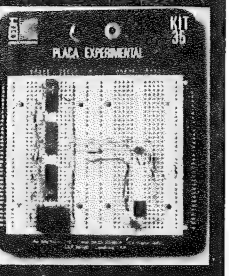
Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluíndo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.

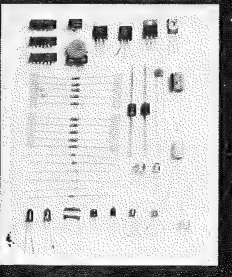
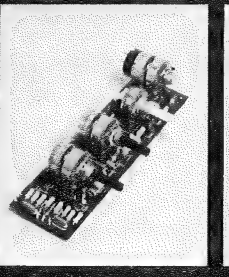
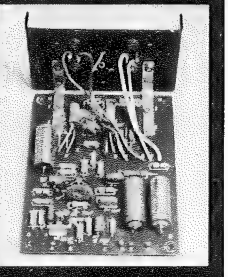




KIT CEDM Z80 BASIC Científico.
KIT CEDM Z80 BASIC Simples.
Gabarito de Fluxograma E-4.
KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.

CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental
CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .

O SISTEMA OPERACIONAL UNIX

Por Ivan Costa
Mônica Fróes Peixoto

Este é o primeiro de uma série de artigos que tem como objetivo fornecer aos leitores de INTERFACE informações sobre o sistema operacional de tempo compartilhado, o UNIX. Uma abordagem técnica do UNIX faz-se necessária no momento em que a ABICOMP (Associação Brasileira de Indústria de Computadores e Periféricos) anuncia a formação de um consórcio entre empresas filiadas para desenvolvimento ou compra de um sistema operacional para microcomputadores de 16 bits. Devido às suas características, o UNIX se apresenta como uma forte opção na escolha deste sistema. Neste primeiro artigo abordaremos a estrutura interna do UNIX e detalhes de sua implementação; sua poderosa linguagem de comandos (SHELL); a linguagem "C"; e a utilização do UNIX em micros.

CARACTERÍSTICAS DO UNIX

O UNIX é um sistema operacional de propósito geral, multiusuário e interativo, projetado inicialmente para sistemas da família PDP 11 (da Digital Equipment Corporation) e Interdata 8/32. Foi desenvolvido para apoiar um ambiente de múltiplas tarefas e múltiplos usuários, de maneira que cada usuário tenha acesso integral aos recursos de um computador central em tempo compartilhado.

Suas principais características são:

- Sistema de arquivos com organização baseada em estruturas hierárquicas.
- Sistema de E/S que suporta redirecionamento de entrada e saída definido pelo usuário.
- Linguagem de comandos versátil para uma interface dinâmica e flexível com o usuário.
- Capacidade para iniciar processos assíncronos.
- Alto grau de portabilidade.
- Independência de dispositivos.

HISTÓRICO

O UNIX foi projetado por Ken Thompson, pertencente ao *Computing Science Research* do Laboratório Bell, em resposta à necessidade de um software específico para minicomputadores (no caso, um PDP-7) que permitisse uma maior interatividade e ambiente multiusuário.

Em 1969, o CSRD utilizava um computador General Eletric 645 com um sistema operacional denominado *MULTICS*. Este sistema foi um dos primeiros sistemas interativos multiusuários. Interativo significa que o computador fornece resposta imediata a determinado comando. Multiusuário significa que o sistema permite que diversos usuários exécutem programas simultaneamente no mesmo computador. Na época, a maioria dos sistemas disponíveis eram do tipo *batch;* estes sistemas processavam uma tarefa por vez. Cada tarefa precisava ser completamente executada antes que a próxima tarefa fosse iniciada.

Embora o *MULTICS* fosse interativo ele retinha certas características de processamento *batch,* que apesar de preservarem a privacidade e segurança dos dados de cada usuário prejudicavam o trabalho das equipes de programadores. Além disso, em termos de custo seria interessante transferir processos interativos (por exemplo, desenvolvimento de software) para sistemas de baixo custo.

O UNIX surgiu como resposta a estas premissas, e foi desenvolvido para suportar o trabalho concorrente de equipes de desenvolvimento e simplificar o diálogo entre homem e máquina. Como produto, o UNIX não se consolidou imediatamente mas evoluiu em resposta às necessidades de programação encontradas em projetos específicos.

A LINGUAGEM "C" E PORTABILIDADE DE SISTEMAS

Um sistema é portável na medida em que ele possa ser facilmente transportado para outra arquitetura com muito menor esforço do que seria necessário para reescrevê-lo.

Um sistema baseado em linguagem assembler é considerado como "dependente de máquina".

Inicialmente, Ken Thompson escreveu o UNIX utilizando a linguagem assembler disponível no PDP-7. Mais tarde, visando fornecer portabilidade ao UNIX, ele desenvolveu uma linguagem transportável denominada "B". A linguagem "B" foi modificada por Denis Ritchie, que desenvolveu a linguagem "C".

A linguagem "C" é uma linguagem de programação que tem como características principais:

- A existência de estruturas de controle de fluxo requeridas por programas bem estruturados.
- Extenso conjunto de operadores e tipos de dados.
- Utilização do conceito de *POINTER*.

"C" não é uma linguagem de muito alto nível e não é específica para determinada área de aplicação. Sua generalidade e ausência de restrições a tornam mais indicada para muitas tarefas do que as diversas linguagens supostamente mais poderosas. Ela foi originariamente escrita para o PDP-11 rodando sob o UNIX, mas a linguagem não está ligada a determinada arquitetura ou sistema operacional. Compiladores "C" encontram-se hoje disponíveis em uma grande variedade de sistemas, incluindo HONEYWELL 6000, IBM série 370 e Interdata 8/32.

ESTRUTURA DO UNIX

O sistema UNIX divide-se funcionalmente nos seguintes módulos:

- Um núcleo (KERNEL) que tem a função de supervisionar a execução de processos e gerenciar o sistema de, arquivos e o sistema de entrada e saída. O núcleo consiste de aproximadamente 10.000 linhas de código (Ref. 2.2) escritas em "C" e 1.000 linhas escritas em linguagem assembler. Da parte codificada em assembler cerca de 20% visa somente fornecer maior performance, enquanto que os restantes 80% executam funções de hardware impossíveis de serem executadas em "C".

No sistema UNIX, o usuário executa programas em um ambiente denominado "processo de usuário". Quando uma função do sistema é requerida o processo realiza uma chamada ao sistema. Existe então uma mudança de ambiente e o processo passa a ser um "processo de sistema". Em suma, processos de usuários e de sistemas são diferentes fases do mesmo processo. Para proteção, cada processo do sistema tem a sua própria pilha. O núcleo realiza criação de processos e também tarefas de *Sincronização* e *Schedulling de processos.*

A estrutura de arquivos do UNIX é simples em definição, entretanto é mais poderosa e flexível do que a maioria encontrada mesmo em sistemas operacionais mais sofisticados. Cada arquivo é considerado como uma seqüência de bytes randomicamente endereçável. O sistema oculta características físicas do dispositivo em que o arquivo está armazenado. O tamanho do arquivo é o número de bytes que ele contém, não sendo necessário alocar previamente espaço para um arquivo.

Uma linguagem de comandos (SHELL) para fornecer uma interface simples e flexível ao usuário. As principais características desta linguagem são as seguintes:

— Existência de estruturas encontradas em linguagens algorítmicas tais como controle de fluxo de dados, variáveis e passagens de parâmetros.

CIÊNCIA MODERNA COMPUTAÇÃO LTDA.

A ÚNICA REALMENTE ESPECIALIZADA EM LIVROS & REVISTAS DE INFORMÁTICA

ITEM	AUTOR/TÍTULO		PREÇO:
01	ZABINSKI	— TRS-80 For Kids from 8 to 80	Cr$ 13.930,
02	GENET	— Real-Time Control With the TRS-80	Cr$ 20.930,
03	ALBRECHT	— TRS-80 Color Basic	Cr$ 13.930,
04	LEVENTHAL	— 8080/8085 Assembly Language Subroutines	Cr$ 17.680,
05	LEVENTHAL	— Z80 Assembly Language Subroutines	Cr$ 22.330,
06	BERENBON	— Mostly Basic: Applications for Your TRS-80	Cr$ 18.130,,
07	FARVOUR	— TRSDOS 2.3 DECODED & Other Mysteries	Cr$ 41.930,
08	KITSZ	— The Custom TRS-80 & Other Mysteries	Cr$ 41.930,
09	JONES	— I Speak Basic to My TRS-80	Cr$ 24.430,
10	POOLE	— Practical Basic Programs TRS-80	Cr$ 17.680,
11	ZAKS	— Advanced 6502 Programming	Cr$ 18.130,
12	POOLE	— Practical Basic Programs Apple II	Cr$ 17.680,
13	FERNANDEZ	— 6502 Assembly Language Programming	Cr$ 18.130,
14	LANGDELL	— 35 Programs for the Dragon 32	Cr$ 9.900,
15	LUEBBERT	— What's Where in the Apple	Cr$ 34.930,
16	MILLER	— Apple Files	Cr$ 20.930,
17	FLOEGEL	— The Custom Apple & Other Mysteries	Cr$ 34.930,
18	GRILLO	— Introduction to Graphics	Cr$ 22.330,
19	GRILLO	— Guide to Systems Applications	Cr$ 25.130,
20	SCANLON	— IBM PC Assembly Language	Cr$ 27.930,
21	WILLEN	— 8088 Assembler Language Programming: the IBM PC	Cr$ 22.330,
22	MORGAN	— 8086/8088 16-bit Microprocessor Primer	Cr$ 18.720,
23	HAMPSHIRE	— Vic Revealed	Cr$ 18.130,
24	COMPUTE	— Compute's First Book of Atari Graphics	Cr$ 18.130,
25	NORTH	— 31 New Atari Computer Programs for home, School	Cr$ 12.530,
26	COMPUTE	— Compute's First Book of Atari	Cr$ 18.830,
27	STANTON	— Atari Software 1983	Cr$ 27.930,
28	SIPPL/DAHL	— Video Computers	Cr$ 11.130,
29	NICHOLS	— Data Communications for Microcomputers	Cr$ 23.730,
30	WAITE	— Soul of CP/M	Cr$ 26.530,
31	KLITZNER	— Ising Visicalc — Getting Down to Business	Cr$ 23.730,
32	DAINES	— 26 Basic Programs for your Micro	Cr$ 12.530,
33	TRACTON	— 57 Practical Programs & Games in Basic	Cr$ 11.130,
34	HORN	— 34 More tested, Read-to-Run Game Programs in Basic	Cr$ 12.530,
35	CHANCE	— Computer Graphics With Ready-to-Run Programs	Cr$ 13.930,
36	ELCOMP	— Microcomputer Hardware Handbook	Cr$ 20.930,
37	AUSLANDER	— Microprocessors for Measurement an Control	Cr$ 17.680,
38	FLAST	— 54 Visicalc Models . Finance . Statistics . Mathematics	Cr$ 21.770,
39	LIMA	— Aplicações Sérias para TK 82C e CP-200	Cr$ 4.800,
40	LIMA	— 30 Jogos para TK-82 e CP-200	Cr$ 4.000,
41	HURLEY	— The Sinclair ZX-81	Cr$ 13.930,
42	PAGE	— 37 Timex 1000 Sinclair ZX-81	Cr$ 12.530,
43	FLOEGEL	— ZX-81/Timex Programming in Basic and Machine Language	Cr$ 14.630,
44	TANG	— Spectrum Machine Language for the Absolute Beginner	Cr$ 13.900,
45	MORSE	— The Century Computer Programming Course	Cr$ 19.900,
46	PEREIRA	— Basic para Computadores Pessoais	Cr$ 4.300,
47	MIRSHAWKA	— Linguagem Basic	Cr$ 4.900,
48	HOGAN	— CP/M Guia do Usuário	Cr$ 5.890,
49	TREMBLAY	— Ciência dos Computadores	Cr$ 4.810,
50	KRESCH	— Microcomputadores Introdução à Linguagem Basic	Cr$ 3.320,
51	BARDEN	— TRS-80 Models I, III, & Color Computer Interfacing Projects	Cr$ 20.930,
52	LEDERMAN	— Introdução à Linguagem Basic p/Microcomputadores	Cr$ 6.350,
53	HARTNELL	— Dynamic Games for Your Dragon 32	Cr$ 9.900,
54	GIFFORD	— Making the Most of Your Dragon 32	Cr$ 11.900,
55	HARTNELL	— 50 Outstanding Programs for the Vic-20	Cr$ 13.900,
56	HARTNELL	— Machine Intelligent Programs for the 16K ZX81	Cr$ 10.500,
57	HARTNELL	— Games ZX Computers Play	Cr$ 6.500,

• SUPRIMENTOS:	Diskette 5 1/4 Face Simples Densidade Dupla	Cr$ 58.000,
	Porta Diskette em Acrílico 5 1/4	Cr$ 28.000,
• MICROS:	CP-200	Cr$ 195.000,
	CP-300	Cr$ 535.000,
	TK-85	Cr$ 220.000,

PEÇA UMA LISTA DO NOSSO ESTOQUE, E CONHEÇA O MAIOR ESTOQUE DE LIVROS DE INFORMÁTICA DO BRASIL.

ATENDEMOS TAMBÉM PELO REEMBOLSO POSTAL E VARIG.

PEDIDOS PARA:

Avenida Rio Branco, 156 - Loja SS 127 (Subsolo) - (Ed. Avenida Central) - CEP 20.043
Telefone 262-5723 — Rio de Janeiro - RJ

— Possibilidade de execução de comandos lidos diretamente de terminal, ou previamente armazenada em um arquivo.

— Possibilidade de redirecionamento de entrada e saída.

— Parâmetros literais (por exemplo, nomes de arquivos) podem ser passados para comandos.

— Um código de retorno é enviado após a execução de cada comando e pode ser usado para determinar o fluxo de execução de comandos.

— Programas utilitários que executam uma grande variedade de rotinas e funções especiais de manutenção do sistema.

O UNIX EM MICROS

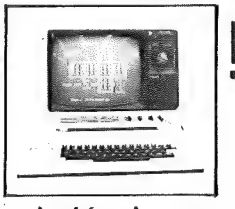
Microcomputadores utilizando processadores de 16 bits tendem a se tornar em curto prazo uma realidade de mercado nacional. Diversas empresas já apresentaram projetos (algumas até mesmo produtos) utilizando estes processadores (basicamente ZILOG Z8000, Intel 8086 e Motorola 68000). Isto é decorrente da crescente redução no custo destes componentes, o que torna vantajosa a sua utilização.

Com a disponibilidade de micros de 16 bits teremos o problema de padronização de software para estes sistemas. Os custos de desenvolvimento de software continuam a crescer e o desenvolvimento de um software novo é tão trabalhoso que se torna difícil estimar o custo que teríamos ao escrever um programa de aplicação em particular. Torna-se necessário, então, aproveitar ao máximo todo software já desenvolvido. O UNIX existe em minis/micros e até mesmo em sistemas de grande porte. A característica que o torna mais atrativo é a sua portabilidade, que possibilita a existência de um ambiente independente de fornecedores (isto implica em poder absorver novas tecnologias sem custos adicionais de desenvolvimento de software), permitindo também transferir software de uma arquitetura para outra. Além disso, existe grande quantidade de software escrito para o UNIX e o número de usuários cresce a cada ano (dados do grupo de usuários UNIX estimam em 10 mil os sistemas instalados no final de 1982). Por todos estes fatores o UNIX pode ser uma boa alternativa para a padronização. Certamente o assunto é complexo, e mesmo nos EUA não existe ainda um consenso. No próximo número abordaremos com detalhes a estrutura interna do UNIX.

BIBLIOGRAFIA

1. THOMAS, Rebecca e YATES, Jean — "A User guide to the Unix System".
2. The Bell System Technical Journal — S/A, 1978, The Unix Time Sharing System.
   - 2.1 RITCHIE, D. M. — A Retrospective.
   - 2.2 THOMPSON, K. — Unix Implementation.
   - 2.3 LICKLAMA, H. — Unix on a Microprocessador.
   - 2.4 BOURNE, S. R. — The Unix Shell.
   - 2.5 RITCHIE, D. M., JOHNSON, S. C., LESK, M. E. e KERNIGHAN, B. W. — The "C" Programing Language.

INSCREVA-SE JÁ

INFORMÁTICA  INFORMÁTICA

A INFORMÁTICA é a indústria que mais cresce no mundo
a que paga os melhores salários
e a única carente de técnicos especializados

FORMAÇÃO DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

PROGRAMAÇÃO E MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES

PRÉ-REQUISITO : 2º GRAU COMPLETO
DURAÇÃO : 920 HORAS
HORÁRIO : 19.00 às 22.30 HORAS
2ª a 6ª feira

Estágio Supervisionado
Certificado de Estabelecimento do Sistema Oficial de Ensino.

CURSOS EXTRA-CURRICULARES

- PROGRAMAÇÃO BASIC
- BASIC AVANÇADO
- LÓGICA DIGITAL (Grátis: Treinador Lógico)
- MICROPROCESSADORES – 8080/85 – Z-80
- SISTEMA OPERACIONAL CP/M
- COBOL

Visite nossos laboratórios

CENTRO EDUCACIONAL CARVALHO DE MENDONÇA

ENGEMICRO ENGENHARIA EDUCACIONAL DE MICROPROCESSAMENTO

Rua Evaristo da Veiga, 20 - Tel. 220-8820/220-7009

CERTIFICADO: REGISTRO NO SISTEMA OFICIAL DE ENSINO

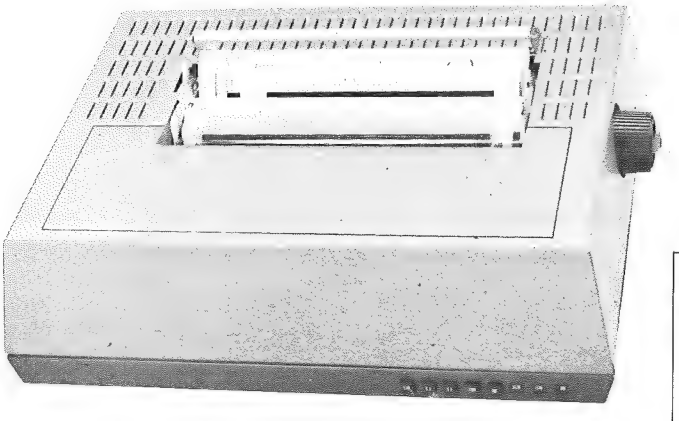
Seu problema é impressão?

Aumente a velocidade de saída de seu computador com a nova IMPRESSORA da linha "EL" fabricada pela ISA Indústria de Impressoras S/A.; Bidirecional; 100 CPS de velocidade; 80 colunas a 10 CPI, 96 a 12 CPI e 132 a 16 CPI, todos estes formatos na mesma linha de impressão sem a intervenção do operador. Buffer de 2K caracteres para recepção dos dados a uma velocidade de até 9600 BPS. Compatível com todos os MINIS e MICROS nacionais e importados.

Compare suas características:

- *Tractor e Friction Feed*
- *Completo set de caracteres ASCII e ASCII Brasileiro*
- *N.L.Q. (near letter quality)*
- *Interface PARALELO, SERIAL RS 232 C, e Elo de Corrente*
- *Original e 8 cópias nítidas e perfeitas*

A ISA É A SOLUÇÃO



ISA - Indústria de Impressoras S.A.
Rua Professor José Marques da Cruz, 234 - 1º andar
Tel.: (011) 240-2442
São Paulo - SP

ECODATA
COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

MATRIZ
Rio de Janeiro: Rua República do Líbano, 61 - 12º andar
Tel.: 221-4677 – Telex: 021-30187 – CEP 20061

FILIAIS
São Paulo: Rua Frei Caneca, 1119
Tels.: (011) 284-4311 / 284-8587
Telex: 011-22191 – CEP 01307

Brasília: SCS 02 - Bloco C nº 41 S/L 01
Tel.: (061) 255-1588 Telex: 061-1750 CEP 70315

Porto Alegre: Rua Vieira de Castro, 439
Tel.: (0512) 23-3728 – Telex: 051-2144 CEP 90000

ARTES GRÁFICAS?

GERANDO FIGURAS PELO COMPUTADOR

Por Claudio Esperança

Uma das atividades mais fascinantes que podemos exercer com o auxílio do computador é a confecção de gráficos, figuras e desenhos. Sendo uma máquina, o computador é incapaz de, por si só, elaborar com criatividade qualquer figura -- nesse aspecto, a mente humana é insubstituível. No entanto, quando se trata de traçar um gráfico já elaborado, a precisão mecânica do computador é de grande valia.

O PROGRAMA

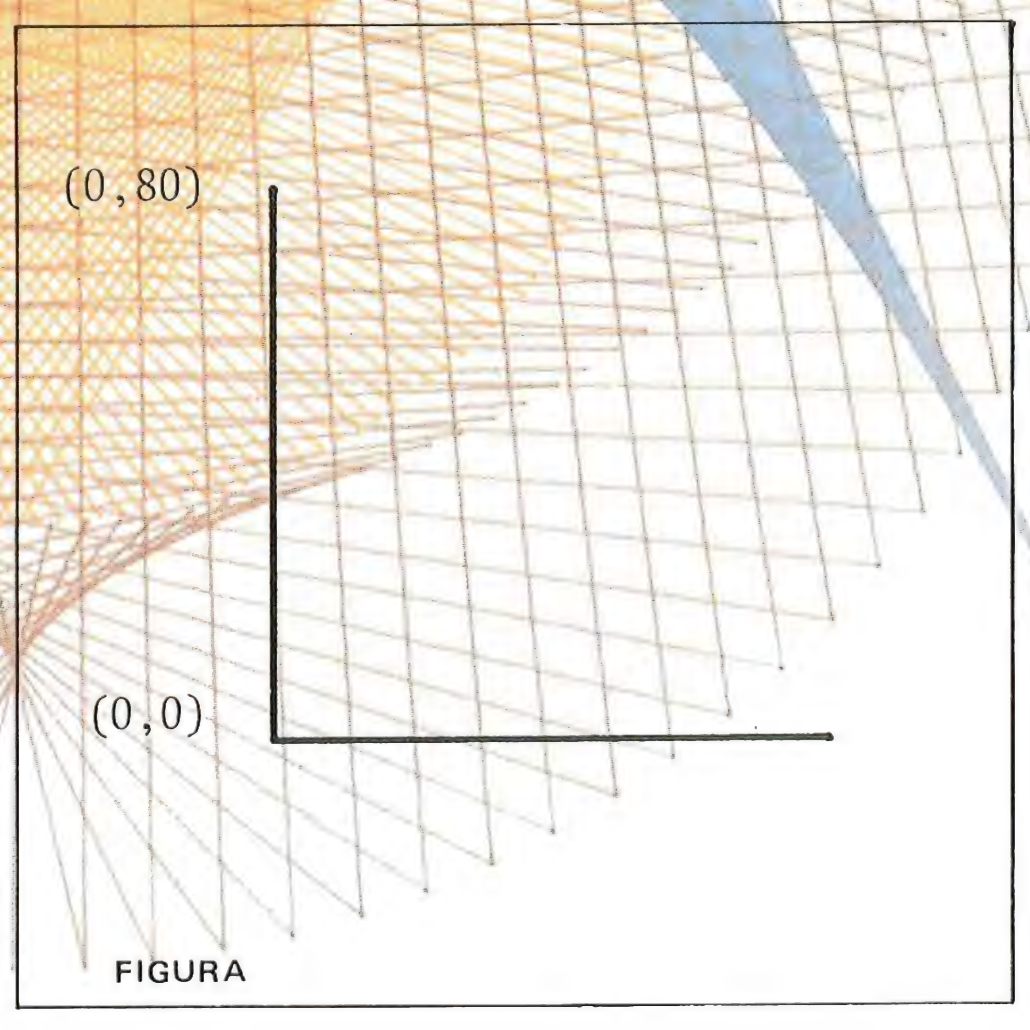
O programa que apresentamos a seguir conjuga precisamente essas características do homem e da máquina para montar figuras geométricas de grande beleza plástica. Ele foi inicialmente escrito em PASCAL e posto a rodar num C-305 da Cobra acoplado a um traçador de gráficos (*plotter*) Tektronix modelo 4662. Posteriormente, o programa foi adaptado para um computador Apple II, utilizando linguagem BASIC.

Para ilustrar esse artigo foram escolhidas as figuras traçadas pelo *plotter,* uma vez que os recursos dessa máquina permitem alcançar um melhor efeito visual. Os resultados obtidos através do *display* gráfico do Apple são também impressionantes, porém de menor nitidez.

Baseia-se o programa no seguinte: o operador entra com os dados de uma série de elementos geométricos — segmentos de reta e arcos de círculo. O computador, então, traça esses elementos unindo-os por uma série de linhas. A textura e o sombreado das figuras são obtidos justamente pela concentração maior ou menor de linhas numa determinada porção do papel ou da tela. É da maior importância fazer um planejamento prévio da forma, cor e disposição dos diversos elementos, a fim de se obter um bom efeito.

UM EXEMPLO

Para demonstrar a utilização do programa, vamos a um exemplo: escolhemos uma figura composta de apenas dois segmentos de reta — suponhamos um segmento que vai do ponto (0,0) até o ponto (80,0) e outro que vai do ponto (0,0) até o ponto (0,80), isto é:

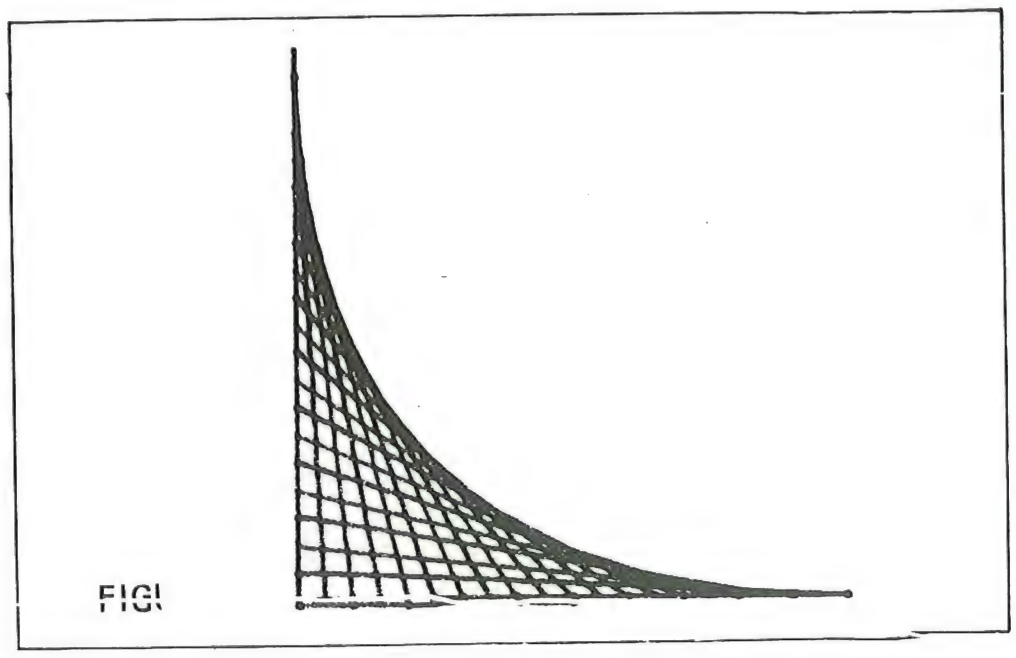


FIGURA

Desejamos uni-los usando 20 retas na cor preta. Daríamos ao computador, então, os seguintes dados:

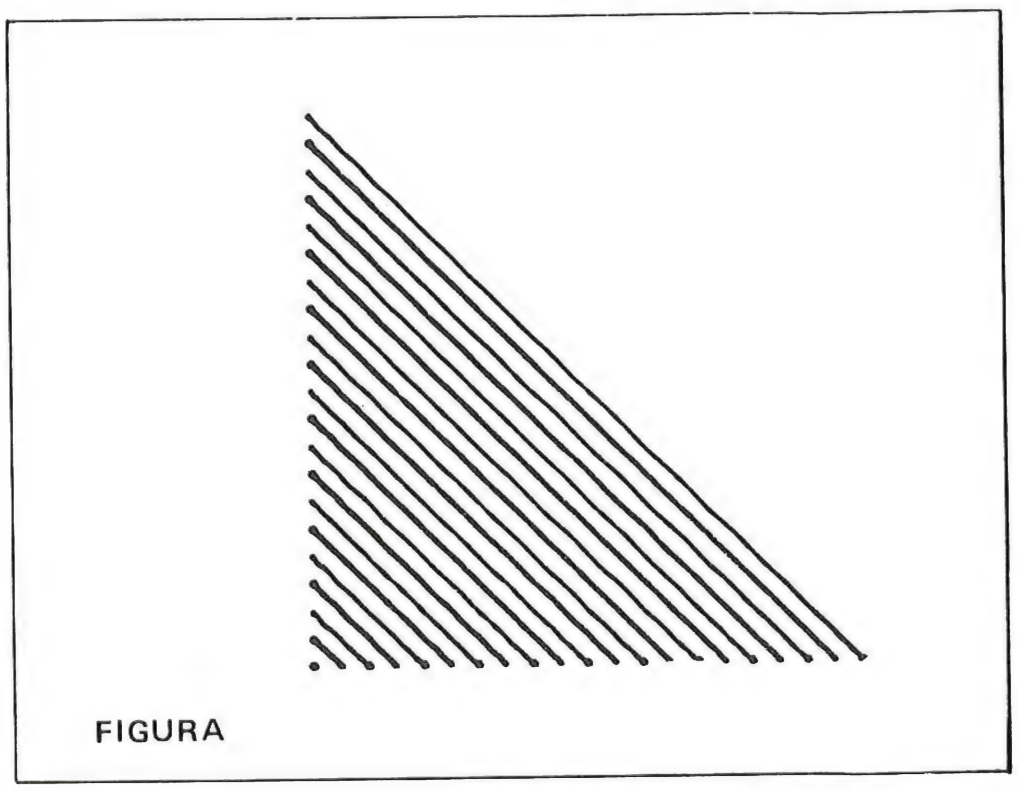
```
QUANTOS ELEMENTOS ? 2
QUANTAS LINHAS ? 20
COR ? 3
RETA OU ARCO (R/A) ? R
X DO PONTO 1 ? 0
Y DO PONTO 1 ? 0
X DO PONTO 2 ? 80
Y DO PONTO 2 ? 0
RETA OU ARCO (R/A) ? R
X DO PONTO 1 ? 0
Y DO PONTO 1 ? 80
X DO PONTO 2 ? 0
Y DO PONTO 2 ? 0
```

Teríamos então a seguinte figura:



FIGURA

Observe que a ordem dos pontos inicial e final das retas é importante. Se, por acaso, trocássemos o ponto 1 com o ponto 2 da primeira reta teríamos, ao invés da figura anterior, o seguinte:

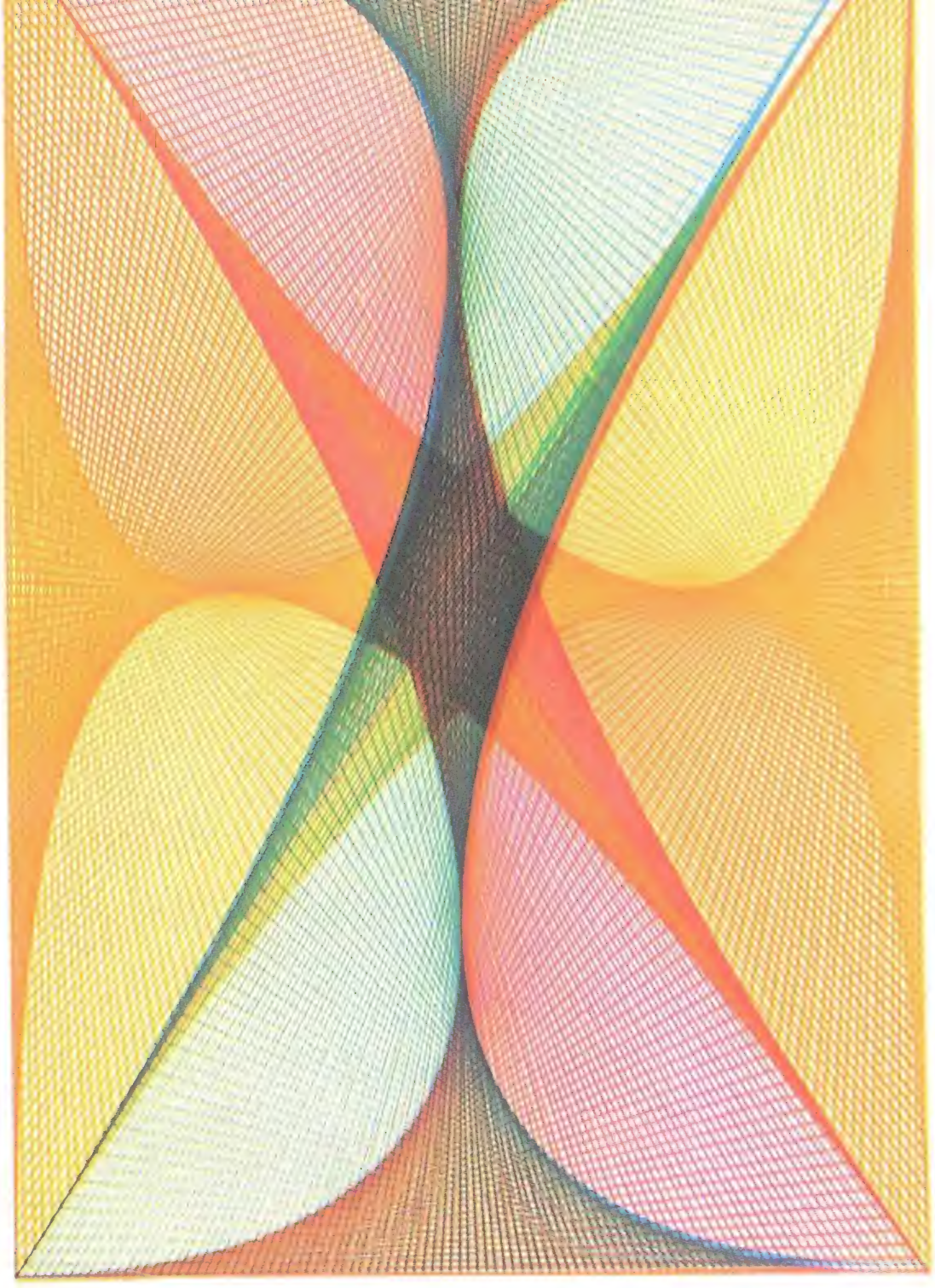


FIGURA

OBSERVAÇÕES

Embora as duas versões do programa sejam virtualmente idênticas, o programa em PASCAL está mais bem acabado. Ele está preparado de modo a poder ler os dados tanto do teclado quanto de um arquivo em disco. Além disso, ele verifica os dados de entrada acusando qualquer erro porventura existente. Quanto à construção do programa em si, é preciso que se explique a função do comando:

```
USES plotter;
```



Tal comando tem o propósito de acessar uma biblioteca gravada em disco sob o nome *PLOTTER . CODE* e que contém as rotinas *MOVE, DRAW* e *SELECTPEN* usadas para controlar o movimento das penas no traçador de gráficos.

O programa em BASIC também apresenta algumas particularidades que vale a pena explicar: em primeiro lugar, foi utilizada uma rotina especial localizada nas linhas 1500 a 1540 que, através da modificação de certas posições da memória do Apple, consegue exibir a página 2 de gráficos de alta resolução sem destruir o desenho já lá existente. Isto não seria possível usando-se o comando HGR2 como comumente se faz. Um outro ponto a ser explicar é o fato de que as figuras não saem exatamente como se espera. Isto resulta de vários fatores dos quais a resolução limitada da tela gráfica do APPLE é o principal. É preciso que se note também que o sistema de coordenadas utilizado no APPLE é ligeiramente diferente: posicionamos a origem dos eixos no centro da tela proporcionando à coordenada "X" variar entre — 139 e 140, e à coordenada "Y" variar entre — 95 e 96.

LISTAGEM DO PROGRAMA EM BASIC

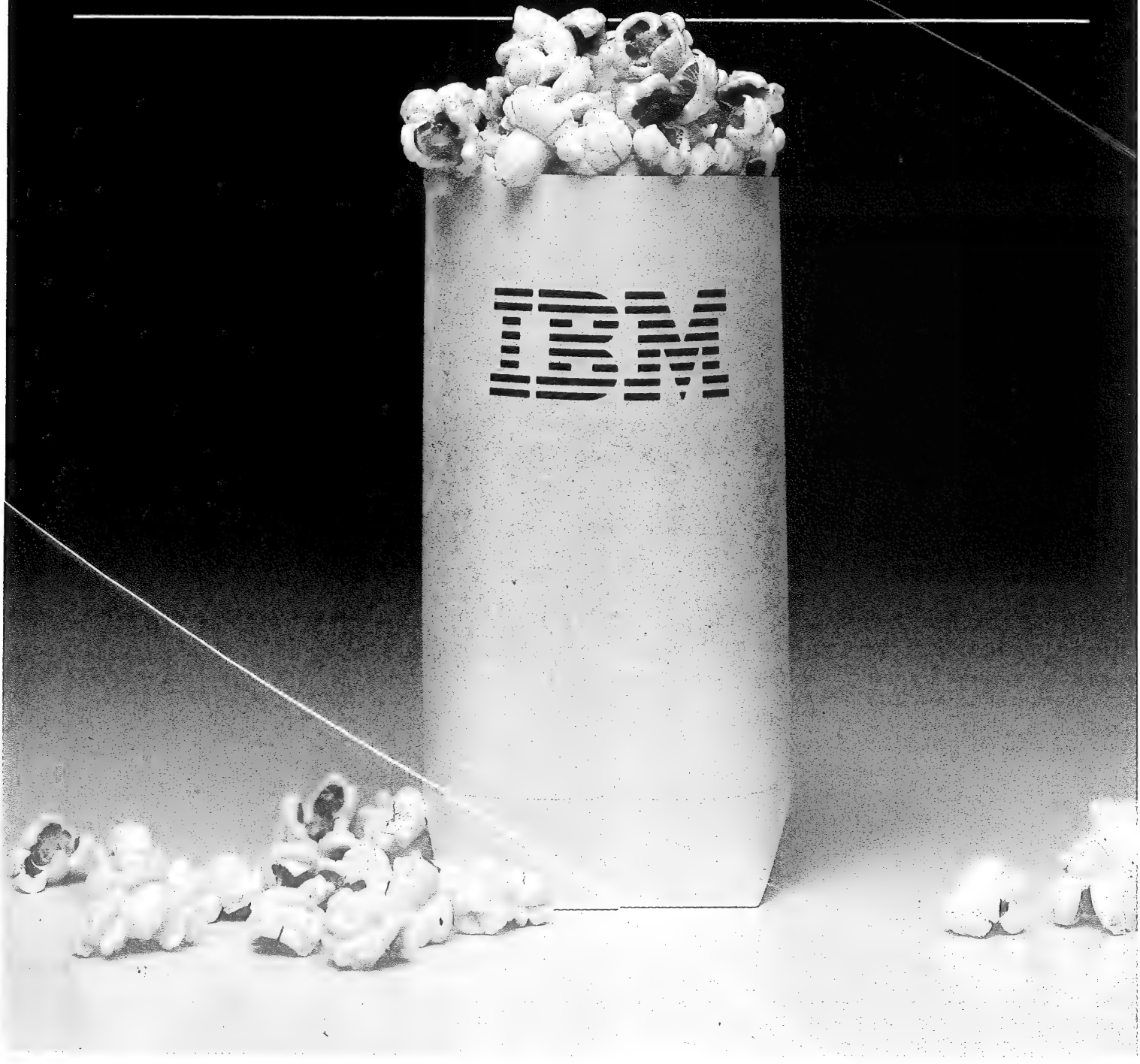
```
10  REM
        Gerador de Desenhos
        Por Claudio Esperança
19  REM
        EL :   matriz onde os dados
               dos elementos que vão compor
               o gráfico são guardados
20  DIM EL (10,7)
30  HGR2
39  REM
        Leio os dados
```

```
 40 GOSUB 1000
 49 REM
        Entro no modo gráfico
 50 GOSUB 1500
 54 REM
        Traço o gráfico
 55 HCOLOR = C
 60 FOR I = 0 TO NLINS
 70 FOR J = 1 TO NELEMS – 1
 79 REM
        Calculo e ploto o ponto
        inicial de cada linha
 80 K = J : GOSUB 2000 : HPLOT X, Y
 89 REM
        Calculo e ploto o ponto
        final de cada linha
 90 K = J + 1 : GOSUB 2000 : HPLOT TO X, Y
100 NEXT J
110 NEXT I
119 REM
        Espero uma tecla ser
        apertada
120 GET S$ : TEXT
130 INPUT "OUTRO DESENHO (S/N) ? "; S$
140 IF LEFT$ (S$, 1) = "N" THEN END
150 INPUT "LIMPO A TELA (S/N) ? "; S$
160 IF LEFT$ (S$, 1) < > "N" THEN HGR2
170 GOTO 40
999 REM
        Rotina para ler os dados
1000 TEXT : HOME
1010 INPUT "QUANTOS ELEMENTOS ? "; NELEMS
1020 INPUT "QUANTAS LINHAS ? " ; NLINS
1030 INPUT "QUAL COR ? "; C
1040 FOR I = 1 TO NELEMS
1050 INPUT "RETA OU ARCO (R/A) ? "; S$
1060 EL (I, 1) = (LEFT$ (S$, 1) = "R") + 1
1070 ON EL (I, 1) GOSUB 1100, 1200
1080 NEXT I
1090 RETURN
1099 REM
        Rotina para ler os dados
        de um arco de círculo
1100 INPUT "X DO CENTRO ? " ; EL (I, 2)
1110 INPUT "Y DO CENTRO ? " ; EL (I, 3)
1120 INPUT "ÂNGULO INICIAL ? " ; EL (I, 4)
1130 INPUT "ÂNGULO FINAL ? " ; EL (I, 5)
1140 INPUT "RAIO ? " ; EL (I, 6)
1150 EL (I, 7) = (EL (I, 5) – EL (I, 4)) / NLINS
1160 RETURN
1199 REM
        Rotina para ler os dados
        de um segmento de reta
1200 INPUT "X DO PONTO 1 ? "; EL (I, 2)
1210 INPUT "Y DO PONTO 1 ? " ; EL (I, 3)
1220 INPUT "X DO PONTO 2 ? "; EL (I, 4)
1230 INPUT "Y DO PONTO 2 ? "; EL (I, 5)
1240 EL (I, 6) = (EL (I, 4) – EL (I, 2)) / NLINS
1250 EL (I, 7) = (EL (I, 5) – EL (I, 3)) / NLINS
1260 RETURN
1499 REM
        Rotina para mostrar na tela
        a página 2 de gráficos sem
        limpá-la
1500 POKE – 16302,0
1510 POKE – 16299,0
1520 POKE – 16297,0
1530 POKE – 16304,0
1540 RETURN
1999 REM
        Rotina para calcular X e Y do
        próximo ponto do elemento K
2000 ON EL (K, 1) GOTO 2100, 2200
2100 A = (EL (K, 4) + EL (K, 7) * I) * 0.0174533
2110 X = 139 + EL (K, 2) + EL (K, 6) * COS (A)
2120 Y = 96 – EL (K, 3) – EL (K, 6) * SIN (A)
2130 RETURN
2200 X = 139 + EL (K, 2) + EL (K, 6) * I
2210 Y = 96 – EL (K, 3) – EL (K, 7) * I
2220 RETURN
```

LISTAGEM DO PROGRAMA EM PASCAL

```
 {U PLOTTER.CODE}
USES
   plotter;

CONST
   x_centro = 2048;
   y_centro = 1365;
   max_elem = 10;
   graus_para_radianos = 0.0174533;

TYPE
   linha = (reta, arco);
   ponto =
      RECORD
         x, y : real
      END;
   elemento =
      RECORD
         CASE tipo : linha OF
            reta :
               (origem, destino, incremento : ponto);
            arco :
               (centro : ponto;
                ang_inicial, ang_final, ang_incr, raio : real);
      END;

VAR
   elem : ARRAY [1 .. max_elem] OF elemento;
   i,
   j,
   num_pontos,
   num_elementos,
   pena,
   x_papel,
   y_papel : integer;
   nome_arquivo : string;
   arquivo : text;

PROCEDURE le_dados;

   TYPE
      letras = SET OF 'A' .. 'Z';

   VAR
      comando : char;

   FUNCTION le_numero (pergunta : string;
                       minimo,
                       maximo : real) : real;

      VAR
         numero : real;

      BEGIN
         REPEAT
            write (pergunta);
            readln (arquivo, numero);
            writeln (numero);
            IF (numero > maximo) OR
               (numero < minimo)
               THEN
                  writeln ('** ERRO : Numero deve estar entre ',
                           minimo, ' e ', maximo)
         UNTIL (numero >= minimo) AND (numero <= maximo);
         le_numero := numero
      END;  { le_numero }

   FUNCTION le_letra (pergunta : string;
                      permitidas : letras) : char;

      VAR
         letra : char;

      BEGIN
         REPEAT
            write (pergunta);
            readln (arquivo, letra);
            writeln (letra);
            IF letra IN ['a' .. 'z']
               THEN letra := chr (ord (letra) - 32);
            IF NOT (letra IN permitidas)
               THEN
                  writeln ('ERRO : Letra nao permitida')
         UNTIL letra IN permitidas;
         le_letra := letra
      END;  { le_letra }
      num_elementos :=
         round (le_numero ('Numero de elementos ? ', 2, max_elem));
      num_pontos := round (le_numero ('Numero de pontos ? ', 0, 300));
      pena := round (le_numero ('Numero da pena ? ', 1, 8));
      FOR i := 1 TO num_elementos DO
         BEGIN
            writeln ('ELEMENTO ', i);
```

A IBM ESTÁ OFERECENDO PIPOCAS, BALÕES DE BORRACHA E ALTA TECNOLOGIA NA FEIRA DE INFORMÁTICA 83.



Você e sua família estão convidados para um passeio pelo futuro.

Visite o stand da IBM na III Feira Internacional de Informática, instalada no Pavilhão de Exposições do Parque Anhembi, de 17 a 23 de outubro de 1983.

Enquanto seus filhos se divertem com balões de borracha, comendo pipoca ou brincando com computadores, manipulando um sistema de verdade, você vai ter surpresa sobre surpresa, a cada passo, à medida que avança pelo stand da IBM.

Você vai descobrir a evolução dos sistemas de computação e as mais avançadas conquistas tecnológicas no campo da Informática.

Sob o tema "IBM - Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro", a IBM mostra tudo o que tem feito no Brasil e o que poderá fazer, em termos de Informática.

Não perca este programa tão deslumbrante quanto instrutivo.

IBM Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro.

DENISON

```
comando := le_letra ('Reta ou Arco (R/A) ? ', ['R', 'A']);
WITH elem [i] DO
   IF comando = 'R'
      THEN
         BEGIN
            tipo := reta;
            origem.x :=
               le_numero ('X do ponto de origem ? ',
                          -x_centro, x_centro);
            origem.y :=
               le_numero ('Y do ponto de origem ? ',
                          -y_centro, y_centro);
            destino.x :=
               le_numero ('X do ponto de destino ? ',
                          -x_centro, x_centro);
            destino.y :=
               le_numero ('Y do ponto de destino ? ',
                          -y_centro, y_centro);
            incremento.x := (destino.x - origem.x) / num_pontos;
            incremento.y := (destino.y - origem.y) / num_pontos
         END
      ELSE
         BEGIN
            tipo := arco;
            centro.x :=
               le_numero ('X do centro ? ',
                          -x_centro, x_centro);
            centro.y :=
               le_numero ('Y do centro ? ',
                          -y_centro, y_centro);
            ang_inicial :=
               le_numero ('Angulo inicial ? ',
                          -9e9, 9e9);
            ang_final :=
               le_numero ('Angulo final ? ',
                          -9e9, 9e9);
            raio :=
               le_numero ('Raio ? ',
                          0, x_centro * 2 - centro.x);
            ang_incr := (ang_final - ang_inicial) / num_pontos
         END
   END;
END;  { le_dados }

PROCEDURE calcula_xy_papel (e : integer);

   BEGIN
      WITH elem [e] DO
         IF tipo = reta
            THEN
               BEGIN
            x_papel := x_centro + round (origem.x + incremento.x * i)
            y_papel := y_centro + round (origem.y + incremento.y * i)
         END
      ELSE
         BEGIN
            x_papel := x_centro +
                       round (centro.x + raio *
                              cos (graus_para_radianos *
                                   (ang_inicial + i * ang_incr)));
            y_papel := y_centro +
                       round (centro.y + raio *
                              sin (graus_para_radianos *
                                   (ang_inicial + i * ang_incr)))

               END
   END;  { calcula_xy_papel }

BEGIN
   write ('Nome do arquivo ? ');
   readln (nome_arquivo);
   reset (arquivo, nome_arquivo);
   REPEAT
le_dados;
select_pen (pena);
FOR i := 0 TO num_pontos DO
   IF odd (i)
      THEN
         BEGIN
            calcula_xy_papel (i);
            move (x_papel, y_papel);
            FOR j := 2 TO num_elementos DO
               BEGIN
                  calcula_xy_papel (j);
                  draw (x_papel, y_papel)
               END
         END
      ELSE
         BEGIN
            calcula_xy_papel (num_elementos);
            move (x_papel, y_papel);
            FOR j := num_elementos - 1 DOWNTO 1 DO
               BEGIN
                  calcula_xy_papel (j);
                  draw (x_papel, y_papel)
               END

               END
   UNTIL eof (arquivo)
END.  { desenho }
```


ACESSÓRIOS PARA COMPUTAÇÃO

Em aço, com a qualidade WALNE!

- ESTANTES PARA FITAS EM ESTOJO OU TAPE-SEAL.
- ARMÁRIOS E ARQUIVOS PARA DISCOS (panelas) e DISKETTS.
- CARROS e ESTOJOS para transporte DISCOS e FITAS.
- ARMÁRIOS e ESTANTES de MATERIAL.
- MESAS, CADEIRAS cestos lixões.
- ARQUIVOS e CARROS para LISTAGENS.
- ARQUIVO especiais para MICROFILME.
- Sistema de arquivo visível "VR-WALNE" p. Controle Fitoteca.

(Solicite o catálogo da linha de Acessório de Computação)

Tudo para computação menos o computador, fita, o disco e o cartão.

WALNE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS LTDA.

DEPTO. VENDAS: RUA RODRIGO SILVA, 18
2º AND. TEL. 224-2200 — CEP 20.011 — RJ.

"BANANA 85"

O MICRO DA NOSSA TERRA

Microcomputador de baixo custo para desenvolvimento e aprendizado de software e hardware dos microprocessadores 8080/85/Z-80.

Características:

- RAM 1K → 5K.
- PROM 2K.
- Execução de programas instrução por instrução, a fim de facilitar depuração de programas mais complexos.
- Acesso direto à memória e registros.
- Entrada e saída paralela.
- Comunicação serial RS 232 C (V24) com velocidade de 75, 150, 300, 600, 1200, 4800 e 9600 selecionada por teclado.
- Sinal audível das teclas ativado pelo teclado.
- Leitura e gravação para cassete com circuito PLL e freqüências de 1200 Hz bit 0 e 2400 Hz bit 1, possibilitando a transferência de programas por telefone.
- Busca automática de programas no cassete.
- Conversão direta entre Decimal, Hexadecimal e Octal.
- "Set" dos caracteres ASCII, possibilitando testes rápidos de impressoras, terminais de vídeo, modems assíncronos, etc.

SUPORTE
ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS

Rua Curuzu, nº 17 — São Cristóvão — RJ Telefone 580-7886

A mais completa exposição de microcomputadores do país

A solução de compra do seu micro está no CEI - Centro Experimental de Informática da Servimec, a mais completa exposição de micros das mais famosas marcas do país.
Aqui você tem acesso aos vários microcomputadores e pode eleger o que melhor lhe convém, através de testes sob a orientação de experientes profissionais que curtem o assunto tanto quanto você.

E para suas consultas e descobertas, o CEI oferece uma livraria especializada que inclui as mais importantes revistas nacionais e estrangeiras. Além de levar o micro e os softwares únicos ao seu caso, no CEI você ainda tem mais estas vantagens: preços e condições especiais de financiamento, leasing ou aluguel. No CEI você tem serviços e atendimento completos.

Venha ao CEI e descubra um admirável mundo novo.

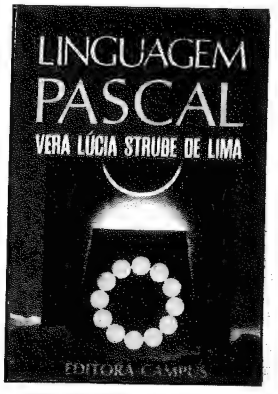
Estacionamento próprio.

Centro Experimental de Informática da Servimec

Rua Correa dos Santos, 34 - Tel.: 222-1511
Telex: (011) 31.416 - SEPD - BR - São Paulo - SP

livros

LIMA, Vera Lucia Strube de – "LINGUAGEM PASCAL", Rio de Janeiro, Editora Campus, 1983.



Para que se possa acompanhar a atual tendência à sistematização do ensino da programação, é necessária, como ferramenta, uma linguagem amplamente estruturada, de fácil aprendizado, que possibilite definição e uso de dados também estruturados.

A Linguagem Pascal atende, harmoniosamente, este objetivo, possibilitando, além disso, implementações eficientes e confiáveis.

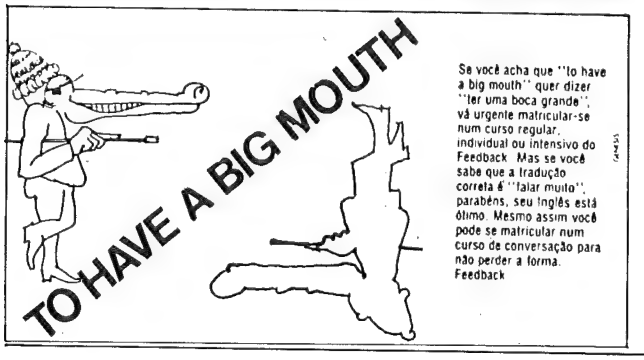
Disposta a preencher uma lacuna na bibliografia nacional, a Professora Vera Lucia Strube de Lima – responsável pela disciplina de Linguagem de Programação na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – apresenta-nos um texto muito objetivo, numa abordagem simples e didática, que descreve a Linguagem Pascal, incluindo também tópicos sobre programação concorrente.

Para melhor visualização dos conteúdos abordados, são descritos verbalmente e solucionados em Pascal quatro problemas de programação. Além desses problemas solucionados, são apresentadas duas sugestões para exercícios, motivando, assim, o leitor a programar em Pascal.

aulas individuais ou grupos
aprenda a falar ingles em 18 meses

traduções técnicas e comerciais juramentadas

cursos especiais para empresas
business administration
informática



feedback
language consultants

ingles - português
alemão - francês

speak english fast

Londres - S. Paulo : tel 4212346
Petrópolis - Rio : (matriz) centro
copacabana , botafogo , ipanema
tijuca , jacarepagua ,
Barra : tel 3995766
av. armando lombardi 800 lj 100 L
ed. condado de cascais

Interface

OUTUBRO/83

SUPLEMENTO DO PEQUENO USUÁRIO DE MICROCOMPUTADOR

- Curso de Programação em Linguagem Basic
- Programas de Lazer
- Dicas de Software
- Glossário de Termos Técnicos

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM BASIC

3ª Lição

Por José Arthur da Rocha

Na lição anterior apresentamos a linguagem BASIC, seus principais comandos e sua forma interna de trabalho quanto ao uso de expressões e variáveis numéricas e alfanuméricas.

Como exercício foram deixados dois problemas, cujas soluções apresentamos a seguir, que nos possibilitarão resumir os conceitos apresentados na lição número dois.

No primeiro exercício foram apresentadas duas expressões numéricas para serem colocadas na forma da linguagem BASIC:

$$a)\ F = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Em Basic seria: LET F =

(– B + (B ↑ 2 – 4 * A * C) ↑ 0.5)/(2 * A)

Observe o leitor a utilização dos parênteses para separar os operandos da divisão final. Aqui foi utilizado o operador ↑ para a operação de exponenciação, mas lembramos que em alguns computadores o operador para esta operação é o **(duplo asterisco).

$$b)\ X = \frac{ac + bd}{b^2 + c^2}$$

Em Basic seria: LET X =

(A * C + B * D)/(B ↑ 2 + C ↑ 2)

No segundo exercício são dados os valores para A, B, C e D (2, 3, – 5 e 10, respectivamente) para o cálculo das expressões do primeiro exercício, utilizando o microcomputador como calculadora. Para isso serão dados os comandos abaixo:

```
LET A = 2
LET B = 3
LET C = – 5
LET D = 10
```

Esses comandos atribuem os valores numéricos dados às variáveis. A partir daí é só utilizar as expressões do exercício 1.

Se quisermos substituir os valores numéricos diretamente na expressão teremos:

LET F =

(– 3 + (3 ↑ 2 – 4 * 2 * – 5) ↑ 0.5)/(2 * 2)

e LET X =

(2 * – 5 + 3 * 10)/(3 ↑ 2 + (– 5) ↑ 2)

O PROGRAMA

Vimos na lição anterior que dado um comando e apertando a tecla RETURN (< RET >) o computador o executa prontamente. No entanto, podemos dar ao computador uma série de comandos para que ele os execute seqüencialmente, para obtermos um resultado. Esta série seqüencial de comandos chama-se PROGRAMA. E, para que o computador os execute na forma seqüencial, os comandos aparecem precedidos por um número chamado NÚMERO DE LINHA. O computador executa os comandos, agora chamados instruções, na ordem crescente dos números de linha (eles não são necessariamente consecutivos). Seja o seguinte exemplo:

```
10 LET X = 8
20 LET Y = X + 15
30 PRINT X
40 PRINT Y
```

É o mesmo exemplo dado na segunda lição, só que agora ele aparece na forma de programa. Se colocarmos antes do comando o número de linha, o computador não o executa ao ser dado o < RET > . Ele espera a continuação do programa, isto é, que novos comandos precedidos por números de linha sejam colocados. Se o programa já está completo é necessário que se dê uma ordem ao computador para que ele o execute. Esta ordem é dada através do comando RUN (sem número de linha). Assim, para o programa do exemplo, ao ser dado o comando RUN e < RET > , o computador executará todas as instruções e dará como resposta os valores de X e Y (8 e 23, respectivamente).

Poderíamos enriquecer nosso programa apresentando o resultado informando quem são os valores 8 e 23 que aparecerão na tela. Para isso faremos as seguintes modificações:

```
10    LET X = 8
20    LET Y = X + 15
25    LET Z$ = "OS VALORES DE X e Y SÃO:"
26    PRINT Z$
30    PRINT X
40    PRINT Y
```

Ao ser dado o RUN e <RET> aparecerá como resposta:

```
OS VALORES DE X E Y SÃO:
8
23
```

As modificações no programa original foram feitas pela inclusão de mais duas linhas (a 25 e a 26). Assim, podemos observar que é interessante não colocarmos números de linha consecutivos, mas sim guardarmos um intervalo entre eles para que modificações, lógicas ou de sintaxe, possam ser feitas no programa. Para o computador não importa se há ou não intervalos entre os números de linha. A execução do programa é feita observando-se tão somente a ordem crescente daqueles números.

INSTRUÇÕES DE DESVIO

Vimos na seção anterior que o computador executa o programa, do começo ao fim, na ordem crescente dos números de linha. E isto realmente acontece, caso não existam as chamadas "instruções de desvio". Elas podem ser incondicionais ou condicionais.

Temos um desvio incondicional quando a seqüência normal do programa é interrompida e é continuada em um número de linha especificado pela instrução de desvio incondicional. Na linguagem BASIC esta instrução é o GO TO. Seja um programa que escreva todos os números pares positivos, seguindo o fluxograma da figura 1.

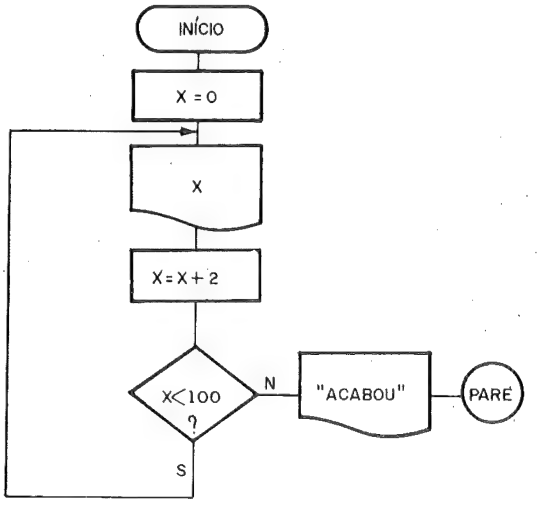


FIGURA 2 – FLUXOGRAMA PARA ESCREVER OS NÚMEROS PARES POSITIVOS MENORES QUE 100

O programa da figura 1 jamais passará pela linha 50, devido ao desvio incondicional da linha 40 para a linha 20.

Para o programa chegar à linha 50 e escrever *string* "ACABOU" devemos pôr uma condição dentro do nosso problema. Por exemplo, ao invés de escrevermos todos os números pares, escreveremos apenas aqueles menores que 100. Após, deverá aparecer a mensagem "ACABOU". Para isso teríamos o fluxograma da figura 2.

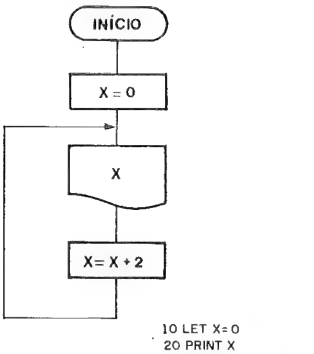
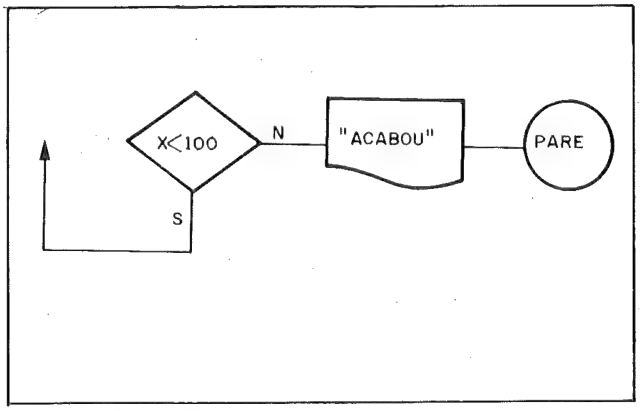


FIGURA 1 – FLUXOGRAMA E PROGRAMA BASIC PARA ESCREVER TODOS OS NÚMEROS PARES

O teste realizado no final do fluxograma decide se este deverá terminar ou se deverão ser escritos mais números, caso ainda não tenhamos chegado a 100. Temos aqui um desvio condicional para escrever um novo número ou para escrever "acabou", dependendo da condição do último número que aparece ser ou não menor que 100. Em BASIC, este teste é feito através do comando IF.

Vejamos o teste do fluxograma:



Em palavras teríamos:

"Se X é menor que 100 ENTÃO vá para a caixa (ou linha) . . .

Em inglês, utilizando símbolos matemáticos e o desvio condicional GOTO, teremos:

IF X < 100 THEN GO TO (Nº DA LINHA)

Portanto, no comando IF "expressão" THEN, se a expressão for verdadeira, isto é, se for correto o que ela indica, o comando que está depois do THEN é executado e o programa continua. Caso seja falsa a expressão, o que está depois do THEN é omitido e o programa continua na linha seguinte. Implementemos o programa BASIC para o fluxograma da figura 2.

```
10  LET X = 0
20  PRINT X
30  LET X = X + 2
40  IF X < 100 THEN GOTO 20
50  PRINT "ACABOU"
60  STOP
```

Na linha 40, é testado se o número X encontrado na linha 30 é menor que 100. Caso seja, o computador executa o que está após o THEN (GOTO 20) deslocando a seqüência de execução para a linha 20. Caso o número X seja igual a 100 e, portanto, a expressão "X < 100" for falsa, o GOTO 20 será ignorado e o computador passará para a linha 50, escrevendo "ACABOU" e parando a execução.

Conforme a definição apresentada, a expressão que está entre o IF e o THEN é testada e, caso seja verdadeira, é executado o que está após ao THEN. Caso contrário, o programa executa a instrução que está na próxima linha. As expressões apresentadas nos exemplos anteriores são expressões simples. Podemos, no entanto, ter expressões compostas entre o IF e o THEN, isto é, um conjunto de expressões simples unidas por operadores lógicos. Vejamos o seguinte exemplo:

- Escrever todos os números pares que estão entre 0 e 20, exceto aqueles que estão entre 10 e 15, inclusive.

Com o que aprendemos até agora poderíamos fazer o fluxograma apresentado na figura 3.

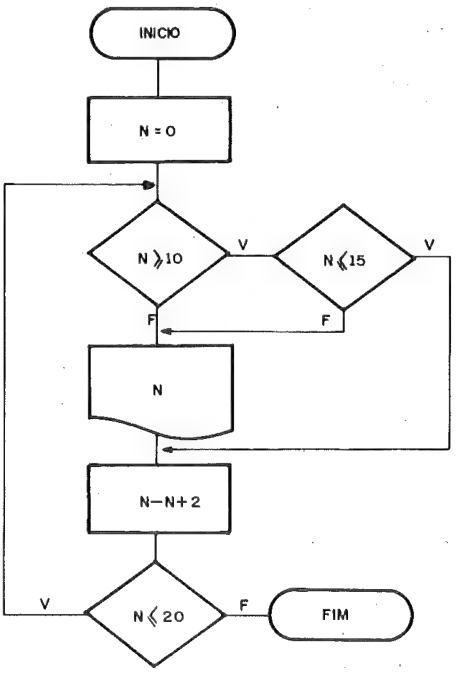
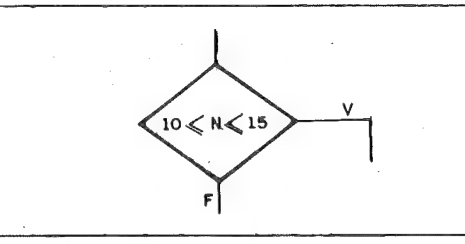


FIGURA 3 – FLUXOGRAMA PARA IMPRIMIR OS NÚMEROS PARES ENTRE 0 E 20, EXCETO OS QUE ESTÃO NO INTERVALO [10, 15]

Observe que o teste feito com *N* para saber se ele é maior ou igual a 10 e, simultaneamente, menor ou igual a 15 poderia ser reduzido a uma única caixa de decisão.



Assim, para os números pertencentes ao intervalo [10, 15], que inclui os números 10 e 15, o resultado do teste é V; caso contrário, o resultado é F. Em outras palavras, poderíamos dizer que:

Se N ⩾ 10 e N ⩽ 15, então . . .
E, em inglês, teríamos:
IF N ⩾ 10 AND N ⩽ 15 THEN . . .

que é o comando em BASIC utilizado nestas situações. Observe que agora a expressão é composta por duas expressões simples ligadas pelo operador lógico AND. A expressão composta só será verdadeira se todas as expressões simples ligadas pelo operador AND forem verdadeiras. Basta que uma delas seja falsa que a expressão composta será falsa e, com isto, não será executado o que está depois do THEN, e sim a linha seguinte.

O programa em BASIC que implementa o fluxograma da figura 3:

```
10  LET N = 0
20  IF N ⩾ 10 AND N ⩽ 15 THEN GOTO 40
30  PRINT N
```

```
40    LET N = N + 2
50    IF N ≤ 20 THEN GOTO 20
60    STOP
```

Um outro operador lógico que também pode aparecer num comando IF expressão THEN ligando duas ou mais expressões simples é o OR. Com este operador unindo duas ou mais expressões simples, a expressão composta será verdadeira se uma delas for verdadeira. Em outras palavras, para que a expressão composta seja falsa é necessário que todas as expressões simples sejam falsas. Na instrução abaixo:

50 IF X = 0 OR X ⩾ 5 THEN PRINT " * "

será escrito na tela um asterisco (*) sempre que o programa passar por esta linha e o valor de X for 0 (zero) ou maior ou igual a 5. Do contrário, será executada a linha seguinte.

Há um outro operador lógico que pode aparecer na expressão sem, no entanto, ligar duas expressões simples. É o operador NOT cuja função é inverter a característica de uma expressão simples, isto é, transformar uma expressão verdadeira em falsa ou vice-versa. Seja o exemplo abaixo:

80 IF NOT (A < 0) THEN PRINT A

Sempre que o programa passar pela linha 80, o valor de A será impresso se ele for maior ou igual a 0 (zero). Assim, o comando NOT inverteu o valor da expressão A < 0 para A ⩾ 0, isto é, NOT (A < 0) é o mesmo que A ⩾ 0. O operador lógico NOT não é muito utilizado no BASIC.

Numa expressão composta os operadores AND e OR podem aparecer juntos unindo expressões simples. Por exemplo:

100 IF I > 10 OR B ⩾ 5 AND I − B = 0 THEN PRINT B

O valor de B será impresso somente se I = B e maiores ou iguais a 5. Verifique!

SUMÁRIO

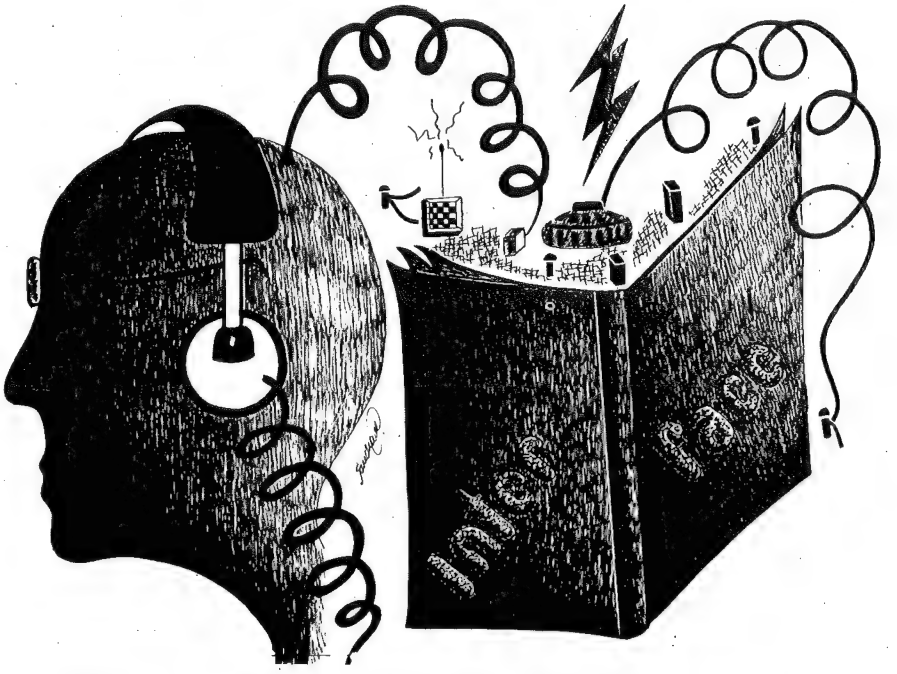
Nesta lição apresentamos como implementar um algoritmo em linguagem BASIC na forma de um PROGRAMA, que foi definido como um conjunto de comandos que devem ser executados seqüencialmente seguindo a lógica do algoritmo. Vimos que esta seqüência poderia ser alterada por desvios, condicionais ou não, e foram apresentados os comandos IF e GOTO que realizam esses desvios.

Conforme já mencionamos anteriormente, há pequenas diferenças entre as várias versões existentes do BASIC. Em relação ao comando LET, por exemplo, as versões mais recentes o suprimem dentro de um comando de atribuição. Portanto, para fazer a atribuição S ← P + U, essas versões fazem apenas S = P + U e o LET é suprimido do início do comando. Doravante usaremos este modo, lembrando ao leitor que deverá ser observado como tal comando é implementado na versão BASIC do seu microcomputador. Caso a sua versão não aceite que o LET seja suprimido ele deverá ser mantido pois, do contrário, o computador acusará erro de sintaxe.

Exercícios

- Colocar os fluxogramas relativos aos exercícios que utilizaram a seqüência do Fibonacci na liçao 1 em linguagem BASIC.
- Nas situações abaixo, indique para que valores das variáveis serão escritos os asteriscos (*).

a) IF X = 0 OR Y ⩽ 10 THEN PRINT " * "
b) IF A + B = 3 AND A = B OR A > B THEN PRINT " * "
c) IF I ⩾ 10 AND I < 5 THEN PRINT " * "



PASCAL
Sistema Operacional para computadores Cobra 305 com Compilador, Editor, Assembler e vários utilitários.
AMJO Av. 13 de Maio, 47 sl/2811 - Tel.: 246-3076

O RASTRO DA TARTARUGA

SPECTRUM (fabricante do microcomputador MICROENGENHO)

Este programa tem objetivo de dar aos usuários do microENGENHO (ou outros microcomputadores compatíveis com o APPLE II) a oportunidade de terem um contato com a linguagem LOGO.

Trata-se da adaptação, feita pela SPECTRUM, do programa desenvolvido por David A. Krathwohl, onde, basicamente, uma TARTARUGA ao se deslocar pelo vídeo permite desenhar *figuras* e *gráficos* através do seu *RASTRO*.

As instruções que comandam o *Rastro da Tartaruga* foram escritas numa linguagem simples e fácil de ser assimilada, iniciando com a construção de segmentos lineares, e evoluindo para curvas, funções de repetição e até recursos especiais.

Dependendo do uso, o *Rastro da Tartaruga* pode ser um excelente instrumento de aprendizado dos conceitos simples de programação. Uma agradável maneira de se lidar com a matemática, aprender geometria ou apenas um divertido *criador de figuras*. Além disso, o programador terá a oportunidade de, numa escala pequena, explorar a linguagem de criação do computador e, ao mesmo tempo, manipular o modo gráfico *alta-resolução* do microENGENHO.

MECANISMO DO PROGRAMA

Imagine que você estivesse sentado no alto de um penhasco, de onde pudesse ver a areia branca de uma praia, completamente isenta de poluição.

Imagine ainda uma tartaruga se movendo na areia lisa desta praia, desenhando com o seu rastro as mais confusas figuras.

Vamos supor agora que você pudesse comandar, telepaticamente, os movimentos da tartaruga. Então, poderia induzi-la a caminhar tantos passos (pontos) para frente ou para trás, virar tantos graus à direita ou à esquerda, e até saltar (caminhar sem deixar rastro).

Com esse raciocínio em mente você poderá obter infinitos gráficos e desenhos na areia da praia. Só que para nós, a praia será o vídeo do microENGENHO, a tartaruga será representada por um conjunto de pontos (:) e os comandos serão dados a ela através do teclado do computador.

INTRODUZINDO O PROGRAMA NO MICRO ENGENHO

No final deste artigo está a listagem do programa *RASTRO DA TARTARUGA*. Seguindo cuidadosamente a

```
E
20  LOMEM: 16400: TEXT : HOME : GOSUB 2800: HGR : GOSUB 800
40  HOME :FC = FC + 1: IF FC = 25 THEN FC =  FRE (1):FC = 0
45  VTAB 22: INPUT "O QUE VOCE QUER QUE A TARTARUGA EXECUTE?";IN$
50 BP = 0:VC = 0:IV = 0:IC = 0:C = 0: ONERR  GOTO 285
60  IF IN$ = "" THEN 40
70  IF  RIGHT$ (IN$,1) = "." THEN IN$ =  LEFT$ (IN$,( LEN (IN$) - 1))
80 I$ =  LEFT$ (IN$,2)
90 KY =  PEEK ( - 16384): IF KY > 127 THEN  POKE  - 16368,0: GOTO 40
100  IF I$ = "PF" THEN  GOSUB 400: GOSUB 500: GOTO 300
110  IF I$ = "PT" THEN B = 1: GOSUB 400: GOSUB 500: GOTO 300
120  IF I$ = "VD" THEN  GOSUB 400: GOSUB 600: GOTO 300
130  IF I$ = "VE" THEN LE = 1: GOSUB 400: GOSUB 600: GOTO 300
140  IF  LEFT$ (IN$,1) = ")" THEN 1100
150  IF I$ = "RP" THEN 1300
160  IF I$ = "//" THEN D(C) = D(C) - 1: GOTO 1470
170  IF I$ = "SR" THEN DR = 0: GOTO 300
180  IF I$ = "CR" THEN DR = 1: GOTO 300
190  IF I$ = "ST" THEN T = 1: GOSUB 700: GOTO 300
200  IF I$ = "CT" THEN T = 0: GOSUB 800: GOTO 300
210  IF I$ = "VC" THEN  GOSUB 1600: GOTO 300
220  IF I$ = "LT" THEN  GOSUB 1700: GOTO 40
230  IF I$ = "AQ" THEN 2000
240  IF I$ = "EX" THEN 1800
250  IF I$ = "FI" THEN  TEXT : HOME : END
260  IF I$ = "AU" THEN IG = 1: GOSUB 400: GOTO 300
270  IF BP = 1 THEN ED$ = PI$(PI): TEXT : HOME : GOTO 1900
280  HOME : VTAB 22: PRINT "EU NAO CONHECO ";IN$: GOSUB 2700: GOTO 40
285  CALL 807: GOTO 280
299  REM  *PARSE INSTRUCTIONS*
```

listagem, você deve digitar o programa no microENGENHO. Ao terminar, grave-o num disquete virgem.

Feito isso, sempre que você carregar o microENGENHO com este disquete, a *TARTARUGA,* parecida com um acento circunflexo, será mostrada no centro do vídeo, e um pouco mais abaixo, o microENGENHO lhe perguntará:

O QUE VOCÊ QUER QUE A TARTARUGA EXECUTE?

MOVIMENTANDO A TARTARUGA

Para responder à pergunta do microENGENHO, vamos pedir à Tartaruga que execute um risco vertical na tela, com 50 pontos de comprimento.

Para tanto, sua tartaruga terá que caminhar Para Frente 50 passos. Logo, digite a seguinte ordem:

PF50

e complete o comando pressionando a tecla [CR], situada no canto superior do teclado, à sua direita.

NOTA: sempre que aparecer [CR] (dentro de uma moldura), significa que você deve pressionar esta tecla.

Veja que a Tartaruga executou sua ordem e está aguardando novas instruções. Vamos, então, mandá-la Virar à Esquerda 90 graus; digite:

VE90 [CR]

Ordene, agora, que ela caminhe para Frente 50 pontos, até fechar o quadrado. Observe como a Tartaruga o obedece.

Porém, torna-se um tanto cansativo fazer com que a Tartaruga execute uma ordem de cada vez. Podemos, então, lhe dar um conjunto de ordens e mandar executá-lo de uma só vez. Vejamos.

Vamos, primeiro, mandar a Tartaruga Limpar a Tela, digitando:

LT CR

Pronto! Agora, digite um conjunto de ordens para que a Tartaruga desenhe o mesmo quadrado.

PF50 . VE90 . PF50 . VE90 . PF50 . VE90 . PF50 [CR]

Viu? Sua Tartaruga executou todas as ordens de uma só vez!

Contudo, continuou cansativo digitar a mesma ordem diversas vezes. A Tartaruga, porém, consegue repetir uma ordem, tantas vezes quantas forem emitidas. Para desenhar este mesmo quadrado, você pode mandá-la repetir quatro vezes o traço com o respectivo ângulo.

Limpe a tela digitando:

LT [CR]

e, em seguida:

RP4 (PF50 . VE90) [CR]

A Tartaruga repetiu quatro vezes (RP4) a instrução contida entre parênteses.

Em todos os casos vistos até aqui, se você digitar PT em lugar de PF, a sua Tartaruga irá executar os mesmos desenhos caminhando Para Trás.

NOTE QUE: a maior parte das ordens dada à Tartaruga é composta das iniciais das instruções.

COMANDOS VERIFICADOS

LT	=	Limpar a tela
PFn	=	Caminhar Para Frente n pontos
PTn	=	Caminhar Para Trás n pontos
VEx	=	Virar à Esquerda x graus
VDx	=	Virar à Direita x graus
RPn($)	=	Repetir n vezes a instrução ($)

```
300  FOR J = 1 TO ( LEN (IN$) - 1)
310  IF  MID$ (IN$,J,1) = "." THEN IN$ =  RIGHT$ (IN$,( LEN (IN$) - J)): GOTO
     60
320  NEXT J
330  GOTO 40
399  REM  *DETERMINE QUANTITY*
400  FOR J = 1 TO  LEN (IN$)
410  IF  MID$ (IN$,J,1) = "." THEN QU =  VAL ( MID$ (IN$,3,J - 3)): GOTO
     440
420  NEXT J
430 QU =  VAL ( MID$ (IN$,3))
440  IF QU = 0 THEN  GOSUB 1500: GOTO 460
450  IF IG = 1 THEN IC = IC + 1:IV = QU:IG = 0
460  RETURN
499  REM  *MOVE TURTLE*
500  GOSUB 700
510  IF B = 1 THEN TU = 180 + TU
520 X1 = X +  SIN (TU * CV) * QU + .00005:Y1 = Y -  COS (TU * CV) * QU +
     .00005
530  IF X1 < 9 OR Y1 < 9 OR X1 > 270 OR Y1 > 139 THEN 580
540  IF DR = 0 THEN 555
550  HPLOT X,Y TO X1,Y1
555  IF B = 1 THEN TU = TU - 180
560 B = 0:X = X1:Y = Y1
570  GOSUB 800: RETURN
580  HOME : VTAB 22: PRINT "A TARTARUGA CAIU FORA DA TELA, TENTE UM NOVO
     MOVIMENTO ": GOSUB 2700:X1 = X:Y1 = Y: IF B = 1 THEN B = 0:TU = TU -
     180
590  POP : GOSUB 800: GOTO 40
```

EXERCÍCIO I

Mande sua Tartaruga desenhar:

- Um triângulo equilátero com 30 pontos de lado.
- Um retângulo com lados medindo 20 e 50 pontos, respectivamente.
- Um trapézio com quaisquer medidas.

As respostas se encontram no final deste artigo.

DESENHANDO SEM A TARTARUGA (ST)

Caso você queira, poderá executar qualquer figura sem a presença da Tartaruga.

Experimente:

LT [CR]

ST . RP4 (PF50 . VE90) . CT [CR]

Observe que na última ordem, antes de [CR] , apareceu CT (Com Tartaruga). Caso não seja dada esta ordem, após ter sido digitado ST (Sem Tartaruga), a Tartaruga permanecerá invisível até que você digite CT.

Os desenhos obtidos Sem a Tartaruga (ST) são executados mais rapidamente.

CAMINHANDO SEM DEIXAR RASTRO (SR)

Vamos, agora, fazer com que a Tartaruga execute dois quadrados, um ao lado do outro. Para isto, ela terá que executar o primeiro, caminhar Sem Rastro (SR) um certo espaço e executar o segundo quadrado.

Digite, então:

LT [CR]

RP4 (PF50 . VE90) . SR . PF20 .
CR . RP4 (PF20 . VE90) [CR]

No conjunto de ordens, anterior, temos:

LT = Para Limpar a Tela
RP4 (PF50 . VE90) = Desenhar o primeiro quadrado
SR . PF20 = Sem Rastro, caminhar Para Frente 20 pontos
CR . RP4 (PF20 . VE90) = Voltar Com Rastro e desenhar o segundo quadrado.

ATENÇÃO: Se após uma ordem de Sem Rastro (SR) não for dada a ordem CR (Com Rastro) a Tartaruga permanecerá se movimentando sem deixar rastro.

Outra coisa! Cuidado para não confundir, neste artigo, a ordem CR (Com Rastro) com a tecla [CR] .

EXERCÍCIO II

Mande sua Tartaruga desenhar, estando invisível:

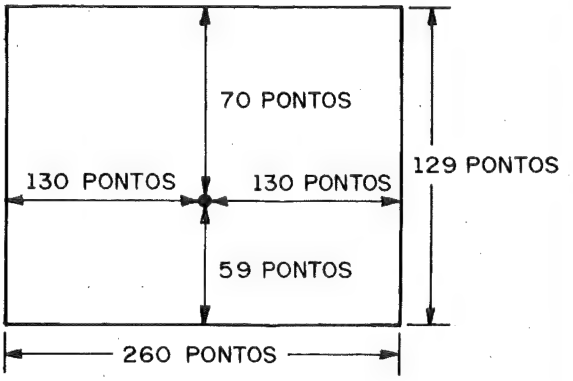
- Um quadrado no interior de outro ( )
- Uma estrela de 6 pontas ( )
- Uma cruz ( )

LIMITES DA PRAIA

A casa, onde vive a Tartaruga, fica situada quase no centro da praia.

Estes são os limites onde você pode mandar sua Tartaruga se movimentar. Se por acaso você exceder estes limites, o microENGENHO lhe dará a seguinte mensagem:

```
599  REM  *TURN TURTLE*
600  GOSUB 700
610  IF LE = 1 THEN QU = 360 - QU:LE = 0
620  IF  ABS (QU) > 360 THEN QU =  INT ((QU / 360 - . INT (QU / 360)) * 36
     0.05) *  SGN (QU)
630 TU = TU + QU: GOSUB 800: RETURN
699  REM  *ERASE TRUTLE*
700  IF T >  = 1 THEN T = T + 1: IF T > 2 THEN  RETURN
710  HCOLOR= 0
720  HPLOT X2,Y2: HPLOT X3,Y3: HPLOT X4,Y4: HPLOT X5,Y5: HPLOT X6,Y6
730  HCOLOR= 3
740  RETURN
799  REM  *DRAW TURTLE*
800  IF T > 1 THEN  RETURN
810  GOSUB 900: RETURN
899  REM  *TURTLE LOCATION*
900 WI = 6:TA = 7
910 X2 = X1 - ( COS (TU * CV)) * WI:Y2 = Y1 - ( SIN (TU * CV)) * WI
920 X3 = X1 + ( SIN (TU * CV)) * TA:Y3 = Y1 - ( COS (TU * CV)) * TA
930 X4 = X1 + ( COS (TU * CV)) * WI:Y4 = Y1 + ( SIN (TU * CV)) * WI
940 X5 = X2 + ((X3 - X2) / 2):Y5 = Y2 + ((Y3 - Y2) / 2)
950 X6 = X3 - ((X3 - X4) / 2):Y6 = Y3 - ((Y3 - Y4) / 2)
960  & BT = X2,Y2: & CT = X3,Y3: & DT = X4,Y4: & ET = X5,Y5: & FT = X6,Y6

970  IF BT = 1 THEN Y2 = 170
980  IF CT = 1 THEN Y3 = 170
990  IF DT = 1 THEN Y4 = 170
1000  IF ET = 1 THEN Y5 = 170
1010  IF FT = 1 THEN Y6 = 170
```



FIGURA

A TARTARUGA CAIU FORA DA TELA . TENTE UM NOVO MOVIMENTO

Estando a Tartaruga em qualquer lugar, dentro dos limites, você poderá mandá-la Voltar para Casa, digitando VC, e ela retornará para seu local de origem.

ATENÇÃO: Ao voltar para a casa a Tartaruga caminhará *riscando* a tela. Portanto, para evitar isto faça:

SR . VC . [CR]

DESENHANDO CIRCUNFERÊNCIAS

Digite:

LT [CR]

RP36 (PF5 . VE10) [CR]

Agora, sem Tartaruga,

LT [CR]

ST. RP36 (PF5 . VE10) [CR]

Vamos mandar a Tartaruga desenhar duas circunferências.

Digite:

LT [CR]

ST . RP36 (PF5 . VE10) . SR . VE90 . PF12 . VD90 . CR . RP36 (PF3 . VE10) [CR]

Agora desenhe uma senóide, dando a seguinte instrução:

LT [CR]

ST . RP18 (PF5 . VE10) . RP18 (PF5 . VD10) [CR]

EXERCÍCIO III

Mande sua Tartaruga desenhar:

- Quatro circunferências internas
- Escreva a palavra *OVO.*

ENSINANDO A TARTARUGA

Sua Tartaruga pode aprender, com facilidade, a guardar qualquer desenho na memória, desde que você dê um nome para o desenho.

Se a tela do vídeo contiver uma figura, digite LT para limpá-la.

A pergunta *O QUE VOCÊ QUER QUE A TARTARUGA EXECUTE?* continua na tela.

Qualquer palavra que você digitar, que não seja uma das instruções até aqui aprendidas, o microENGENHO res-

```
1020  HPLOT X2,Y2: HPLOT X3,Y3: HPLOT X4,Y4: HPLOT X5,Y5: HPLOT X6,Y6: RETURN

1099  REM  *CHECK FOR PICTURE*
1100 PI = PI + 1
1120  FOR J = 1 TO ( LEN (IN$) - 1)
1130  IF  MID$ (IN$,J,1) = "." THEN PI$(PI) =  LEFT$ (IN$,J - 1):IN$ =  RIGHT$
     (IN$,( LEN (IN$) - J)): GOTO 1160
1140  NEXT J
1150 PI$(PI) = IN$:IN$ = ""
1160  FOR I = 0 TO (PI - 1)
1170  IF PI$(I) = PI$(PI) THEN IN$ = FI$(I) + "." + IN$:PI = PI - 1: GOTO
     60
1180  NEXT I
1190  HOME : VTAB 22: PRINT "EU NAO SEI COMO DESENHAR "PI$(PI): PRINT : PRINT
     "POR FAVOR, DIGA-ME COMO "
1200  GOSUB 2700
1210  HOME : VTAB 22: PRINT "PARA DESENHAR ";PI$(PI);: INPUT "  ";FI$(PI)

1220 IN$ = FI$(PI) + "." + IN$:BP = 1: GOTO 60
1299  REM  *REPEAT FUNCTION (DO) *
1300 C = C + 1
1310  FOR J = 1 TO  LEN (IN$)
1320  IF  MID$ (IN$,J,1) = "(" THEN 1350
1330  NEXT J
1340 C = C - 1: GOTO 280
1350  FOR L =  LEN (IN$) TO 1 STEP  - 1
1360  IF  MID$ (IN$,L,1) = ")" THEN 1390
1370  NEXT L
1380 C = C - 1: GOTO 280
```

ponderá que não conhece.

Experimente digitando a palavra QUADRADO.

Todavia, se antes da palavra QUADRADO você digitar o sinal *maior que* (>), assim:

> QUADRADO CR

o microENGENHO responderá:

EU NÃO SEI DESENHAR > QUADRADO
POR FAVOR, DIGA-ME COMO

e, em seguida, aparecerá:

PARA DESENHAR > QUADRADO

O cursor (■) piscando significa que você deve entrar com as instruções, ensinando a Tartaruga como desenhar um quadrado. Faça então:

RP4 (PF50 . VE90) [CR]

Agora, limpe a tela e ordene a Tartaruga que desenhe um quadrado. Como anteriormente:

> QUADRADO [CR]

Pronto! A Tartaruga aprendeu a desenhar o quadrado e sempre que você pedir ela o desenhará, até que o microENGENHO seja desligado.

CORRIGINDO ERROS

Erros de Sintaxe

Suponhamos que ao digitar as instruções para a Tartaruga desenhar, digamos uma BOLA, você cometa um erro trocando alguma letra de um certo comando qualquer. Faça o seguinte exemplo:

LT [CR]

> BOLA [CR]
RP36 (PX5 . VD10)

Como você pode notar, ao invés de digitar PF5, foi digitado PX5. Quando você pressionar [CR] , para que as instruções sejam executadas, na tela de vídeo aparecerá:

VERIFICAÇÃO DA FIGURA
MOSTRANDO: > QUADRADO
AS INSTRUÇÕES PARA ESTA FIGURA SÃO:
RP36 (PX5 . VD10)
COMO DEVEM SER AS INSTRUÇÕES?
? [R] P36 (PX5 . VD10)

Perceba o cursor piscando no início da última linha.

Para efetuar a conexão, leve o cursor até sobre o caractere errado, usando a tecla de seta → . Troque o caractere e, novamente, com a tecla de seta faça o cursor percorrer o restante da linha. Portanto, no nosso exemplo, leve o cursor até que fique superposto à letra X e digite F. Faça o cursor percorrer o restante da linha e digite [CR] .

· *Editando as Instruções: Comando EX*

Vamos, agora, supor que você digitou corretamente as instruções, mas cometeu um erro de medida. Por exemplo, peça para desenhar um triângulo:

> TRIÂNGULO [CR]

e dê a seguinte ordem:

RP3 (PF30 . VE100) [CR]

Note que a última instrução VE100 está incorreta, pois para desenhar um triângulo a Tartaruga deveria virar 120 graus.

```
1390  FOR L1 = J TO L
1400  IF  MID$ (IN$,L1,1) = ")" THEN 1420
1410  NEXT L1
1420  IF L1 < L THEN L = L1
1430 SA$(C) =  MID$ (IN$,J + 1,L - J - 1)
1440  IF L <  LEN (IN$) THEN SB$(C) =  MID$ (IN$,L + 2): GOTO 1450
1445 SB$(C) = ""
1450 D(C) =  VAL ( MID$ (IN$,3,J - 3))
1460 IN$ = SA$(C) + ".//": GOTO 60
1470  IF D(C) = 0 AND SB$(C) = "" THEN C = 0: GOTO 40
1480  IF D(C) = 0 THEN IN$ = SB$(C):SB$(C) = "":C = C - 1: GOTO 60
1490 IN$ = SA$(C) + ".//": GOTO 60
1499  REM  *VARIABLE FUNCTION *
1500 VC = VC + 1
1510 VA$(VC) =  MID$ (IN$,3,J - 3)
1520  FOR L = 0 TO VC - 1
1530  IF VA$(L) = VA$(VC) THEN QU = VA(L) + IV * IC:VC = VC - 1: GOTO 460

1540  NEXT L
1550  HOME : VTAB 22: PRINT "QUAL O VALOR DE ";VA$(VC);: INPUT VA(VC)
1560 QU = VA(VC): RETURN
1599  REM  *HOME*
1600  GOSUB 700:X = X1:Y = Y1:X1 = 139:Y1 = 79
1610  IF DR = 0 THEN 1630
1620  HPLOT X,Y TO X1,Y1
1630 TU = 0:X = X1:Y = Y1: GOSUB 800: RETURN
1699  REM  *CLEAR (CL)*
1700  HGR :X = 139:Y = 79:X1 = X:Y1 = Y
1710 TU = 0:T = 0:DR = 1: GOSUB 800: RETURN
```

Sua Tartaruga, portanto, fará um desenho bem diferente de um triângulo.

Para resolver este problema, você deverá pedir para Editar as instruções.

Digite:

EX > TRIÂNGULO [CR]

Vejamos que na tela de vídeo irá surgir a apresentação verificada anteriormente. Você deverá agir da forma ali descrita.

COLECIONANDO FIGURAS

Vamos, agora, ensinar a Tartaruga a desenhar uma casa.

Portanto, digite:

> CASA. [CR]

e quando aparecer na tela: *PARA DESENHAR > CASA,* digite:

SR . VE90 . PF50. VD90 . CR . PF30 . VE45 . PF20 . VE90 . PF20 . VE45 . PF30 . VE90 . PF30 [CR]

Pronto, sua Tartaruga aprendeu a desenhar uma casa.

Vamos ensiná-la, agora, a desenhar uma igreja, ao lado da casa que se encontra na tela.

> IGREJA [CR]

Ao surgir: *PARA DESENHAR > IGREJA,* digite:

SR . PF30 . CR . PF40 . VE90 . PF30 . VE45 . PF20 . VE90 .
PF20 . VD135 . PF30 . VE45 . PF10 . VE90 . PF 10 . VE45 . PF60 [CR]

Agora Limpe a Tela.

Em seguida faça:

> CASA [CR]

e logo após dê a instrução:

> IGREJA [CR]

Muito bem! Agora você tem na tela de vídeo uma casa e uma igreja. Este pequeno conjunto poderia ser chamado de *VILA.*

Limpe, então, a tela e digite:

> VILA [CR]

e ao surgir *PARA DESENHAR > VILA,* faça:

> CASA . > IGREJA [CR]

e você terá sua Vila.

Se uma Cidade for igual à duas Vilas, digite primeiramente

> CIDADE [CR]

e depois:

> VILA . SR . VE90 . PF70 . VE90 . PT58 . > VILA [CR]

EXERCÍCIO IV

Mande a Tartaruga desenhar:

- CHASSI (de um carro)
- PNEUS
- JANELA
- CARRO

VARIÁVEIS COM NOMES

Verificamos, até aqui, comandos com medidas constantes. Por exemplo: PF50, VD90. Vamos ver agora o que

```
1799  REM  *PICTURE EDITOR*
1800  TEXT : HOME
1810  FOR J = 1 TO  LEN (IN$)
1820  IF  MID$ (IN$,J,1) = ")" THEN 1850
1830  NEXT J
1840  GOTO 280
1850 ED$ =  MID$ (IN$,J)
1860  FOR I = 1 TO PI
1870  IF PI$(I) = ED$ THEN  HOME : GOTO 1900
1880  NEXT I
1890 IN$ = ED$: GOTO 1100
1900  INVERSE : PRINT : HTAB 7: PRINT "* VERIFICACAO DE FIGURA *": NORMAL

1910  PRINT : PRINT : INVERSE : PRINT "MOSTRANDO:";: NORMAL : PRINT ED$
1920  PRINT : INVERSE : PRINT "AS INSTRUCOES PARA ESTA FIGURA SAO:": NORMAL

1930  PRINT : PRINT FI$(I)
1940  INVERSE : VTAB 15: PRINT "COMO DEVEM SER AS INSTRUCOES?": NORMAL
1950  VTAB 17: HTAB 2: PRINT FI$(I)
1960  VTAB 17: INPUT FI$(I)
1970 IN$ = "LT": GOTO 50
1999  REM  *FILING SYSTEM*
2000  TEXT : HOME :D$ =  CHR$ (4): ONERR  GOTO 2640
2010  VTAB 5: PRINT "OPCOES DISPONIVEIS:                                    (1)GUA
     RDE A FIGURA NO ARQUIVO              (2)TRAGA A FIGURA DO ARQUIVO
          (3)APAGUE A FIGURA DO ARQUIVO"
2020  PRINT "          (4)CATALOGO E INDICE DO ARQUIVO          (5)RETORNE AO
     MODO GRAFICO"
2030  VTAB 22: PRINT  SPC( 40): VTAB 22: INPUT "TECLE O NUMERO DA SUA ESC
```

acontece quando substituímos estes valores (50 e 90) por variáveis com nomes.

Caso sua tela esteja com qualquer figura, mande limpá-la.

Para a pergunta: *O QUE VOCÊ QUER QUE A TARTARUGA EXECUTE*, responda:

> QUADRO [CR]

e quando surgir: *PARA DESENHAR QUADRO*, digite:

RP4 (PFLADO . VE90)

Note que o valor, geralmente fixo, da instrução PF está substituído por uma variável denominada *LADO*. Pressione, agora, [CR] .

O microENGENHO irá lhe perguntar:

QUAL O VALOR DO LADO?

Digite um número qualquer (cuidado para não sair dos limites da tela) e pressione [CR] .

Assim, sempre que você mandar Tartaruga desenhar um > QUADRO, ela irá lhe perguntar o valor do *LADO*, e você terá o quadro no tamanho que quiser.

Vamos fazer outro exemplo.

Limpe a Tela e experimente:

> *ARCOS* [CR]

e diga como:

RP10 (PF5 . VEÂNGULO) [CR]

e quando lhe pedir o valor do ângulo digite o número que você desejar.

COMANDO AUMENTO (AU)

Usando junto com o comando de repetição RP, o comando de aumento AU é bastante útil na criação de figuras espiraladas.

Este comando AU só tem efeito sobre as variáveis com nomes.

Vamos construir uma figura aumentando o seu lado:

RP10 (AU10 . PFLADO . VE90) [CR]
LADO = 3

O comando AU aumenta o *LADO* em 10 unidades, cada vez que o traça.

Experimente desenhar uma *ESPIRAL* com ST . RP31 (AU1 . PFLADO . VE30) CR .

LADO = 1

O comando AU é mais prático quando existe apenas uma variável. Havendo mais do que uma, ele aumentará todas na mesma escala.

Usado com números negativos o comando AU passa a atuar como comando de diminuição.

BRINCANDO COM O ARQUIVO

Seria uma pena, após você ter criado uma série de figuras perdê-las quando precisasse desligar o computador.

Felizmente, a Tartaruga possui meios de salvar seus desenhos no disco e você poderá recuperá-los a qualquer momento.

Para usar comandos de Arquivos o disquete deverá estar no acionado, e este deverá estar ligado.

Experimente, agora, digitar:

AQ [CR]

Na tela do seu vídeo surgirá um menu com cinco opções e, bem abaixo, um convite para você fazer sua escolha.

```
     OLHA.";OP$:OP =  VAL (OP$)
2040  IF OP < 1 OR OP > 5 THEN 2030
2050  ON OP GOTO 2060,2190,2320,2380,2630
2060  IF PI = 0 THEN  HOME : VTAB 12: PRINT "NAO EXISTEM DESENHOS PARA AR
     QUIVAR": GOSUB 2700: GOTO 2000
2070  GOSUB 2620
2080  HOME : VTAB 12: HTAB 15: FLASH : PRINT "ARQUIVANDO": NORMAL
2090  PRINT D$;"OPEN";NA$
2100  PRINT D$;"DELETE";NA$
2110  PRINT D$;"OPEN";NA$
2120  PRINT D$;"WRITE";NA$
2130  PRINT PI
2140  FOR I = 1 TO PI
2150  PRINT PI$(I): PRINT FI$(I)
2160  NEXT I
2170  PRINT D$;"CLOSE";NA$
2180  GOTO 2000
2190  HOME : VTAB 5: INVERSE : PRINT " CUIDADO: ": NORMAL
2200  PRINT "AO TRAZER UMA FIGURA DO ARQUIVO VOCE IRAAPAGAR OS DESENHOS N
     A MEMORIA DO          COMPUTADOR."
2210  PRINT : PRINT "SE VOCE DESEJA CONTINUAR, TECLE 'C'.    PRESSIONE QU
     ALQUER TECLA PARA VOLTAR     PARA AS OPCOES DE ARQUIVO."
2220  INPUT K$
2230  IF K$ <  > "C" THEN 2000
2240  GOSUB 2620
2250  HOME : FLASH : VTAB 12: HTAB 7: PRINT "TRAZENDO FIGURA": NORMAL
2260  GOSUB 2500
2270 PI = NU
```

A primeira opção, *GUARDE A FIGURA NO ARQUIVO,* permite-lhe transferir para o disquete as figuras armazenadas na memória do microENGENHO. Digitando a tecla 1, a Tartaruga irá perguntar-lhe qual o *NOME DO ARQUIVO?* Você deverá digitar o nome da figura armazenada na memória do computador. ATENÇÃO: seu disquete deverá estar sem a etiqueta de proteção contra escrita.

A segunda opção, *TRAGA A FIGURA DO ARQUIVO,* permite-lhe transferir para a memória do computador as figuras arquivadas no disquete.

A terceira opção, *APAGUE A FIGURA DO ARQUIVO,* permite-lhe apagar da memória do disquete as figuras indesejáveis. Ao digitar a tecla *3,* a Tartaruga lhe pedirá o nome do arquivo e, para evitar acidentes, pedirá sua confirmação.

A quarta opção, *CATÁLOGO E ÍNDICE DE ARQUIVO,* colocará em seu vídeo o índice dos nomes das figuras arquivadas no disquete.

Finalmente, na quinta opção, você retornará ao início do programa.

O COMANDO FIM

Como o próprio nome sugere, ao digitar este comando você tirará o programa do ar e seu micro retornará ao BASIC.

RECURSOS ESPECIAIS

Um interessante recurso para formar figuras caleidoscópias é você ensinar sua Tartaruga a executar um desenho, repetindo-o diversas vezes, apenas variando a posição.

Experimente:

> TRIANG [CR]

E digite:

RP3 (PF30 . VE120) . VE30 . > TRIANG [CR]

A Tartaruga irá desenhar uma série de triângulos equiláteros, com uma rotação de 30 graus da posição do anterior.

Para interromper a seqüência, pressione qualquer tecla.

A seguir, vamos transformar seus valores fixos em variáveis com nome..

Para não confundir com o exemplo anterior, vamos chamar este de *CALEIDO* e vamos variar o lado do triângulo.

Portanto,

> CALEIRO [CR]

e digite as seguintes ordens:

RP3 (PFLADO . VE120) . VE30 . > CALEIDO [CR]

- Digite qualquer medida.

Interrompa a execução quando a figura estiver terminada e mande editar as instruções, digitando:

EX > CALEIDO [CR]

e faça as alterações de forma a ter o seguinte:

RP3 (PF30 . VE120) . VEÂNGULO . > CALEIDO[CR]

Agora digite:

> CALEIDO [CR]

Sua Tartaruga irá desenhar o primeiro triângulo e depois lhe perguntará:

QUAL O VALOR DO ÂNGULO?

Dê o valor que você quiser.

```
2280  FOR I = 1 TO PI
2290 PI$(I) = PX$(I):FI$(I) = FX$(I)
2300  NEXT I
2310  GOTO 2000
2320  GOSUB 2620
2330  PRINT : PRINT : INPUT "VOCE TEM CERTEZA? ";K$
2340  IF  LEFT$ (K$,1) <  > "S" THEN 2000
2350  HOME : FLASH : VTAB 12: HTAB 14: PRINT "APAGANDO": NORMAL
2360  PRINT D$;"DELETE";NA$
2370  GOTO 2000
2380  HOME : PRINT "SEU DESENHO NO ARQUIVO ESTA INDICADO       PELA LETRA
      T"
2390  PRINT D$;"CATALOG"
2400  PRINT : INVERSE : INPUT "VOCE GOSTARIA DE VER QUAIS DESENHOS     ES
      TAO NUM CERTO ARQUIVO?";K$: NORMAL
2410  IF  LEFT$ (K$,1) <  > "S" THEN 2000
2420  GOSUB 2620
2430  HOME : VTAB 12: HTAB 14: FLASH : PRINT "PROCURANDO": NORMAL
2440  GOSUB 2500
2450  HOME : FOR L = 1 TO NU
2460  PRINT PX$(L);": ";FX$(L)
2470  GOSUB 2600: PRINT
2480  NEXT L
2490  GOSUB 2590: GOTO 2000
2500  PRINT D$;"OPEN";NA$
2510  PRINT D$;"READ";NA$
2520  INPUT NU
2530  FOR I = 1 TO NU
2540  INPUT PX$(I): INPUT FX$(I)
```

Os Desenhos da Tartaruga

Como vimos, anteriormente, a Tartaruga reconhece qualquer palavra precedida por um > , com o nome de figura. Se você disser a ela para RP4 (PF20 . VD90), ela aprenderá como > QUADRADO e estas instruções ficarão retidas, podendo ser usadas enquanto o programa estiver no computador (ou não tenha sido modificado por um comando de arquivo). Algumas vezes, os comandos de figura podem ser usados em série, juntamente com outros Comandos. Por exemplo:

> QUADRADO . VD45 irá desenhar um quadrado e, virar a tartaruga de 45 graus. Se você mandar desenhar dois quadrados, pode escrever RP2 (> QUADRADO . VD45). O VD45 serve para evitar a superposição dos quadrados.

Chamando Figuras

Uma das mais úteis propriedades do comando de figuras é a habilidade de uma figura chamar outras figuras. Suponha, por exemplo, que você esteja tentando criar uma paisagem que contém dois pássaros idênticos. Você deveria criar, primeiro, uma figura chamada > PÁSSARO e, então, inclui-la duas vezes na figura chamada > PAISAGEM. Seria possível, também, ter diversos tipos de figuras chamando outras. Por exemplo: > PAISAGEM pode chamar > PÁSSARO, que por sua vez chamaria > ASA, > BICO, > GARRAS. Isto, não apenas economiza digitação mas, também impede que seu conjunto de instruções exceda os 256 caracteres limitados pelo microENCENHO.

• CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA RASTRO DA TARTARUGA:

• Pressionando qualquer tecla durante a execução de um desenho, a execução será interrompida e o programa retornará ao seu início.

• Os comandos LT, AQ e FIM não devem ser seguidos por outros comandos, pois os comandos extras serão ignorados.

• Espaços entre um comando e o nome da variável não são significativos (eles serão tratados como parte do nome da variável). Todavia, ambos (espaço e caractere de comando) serão significativos se incluídos no nome de figuras.

• Duas barras (//) são usadas internamente na função RP. Uma mensagem de erro com estes símbolos no final indica um erro na instrução RP.

• A função RP pode ser repetida em série, porém nunca ao lado de outro comando RP. Contudo, um nome de figura que usa o comando RP em seu conjunto de instruções, pode ser usado ao lado de outro comando RP.

• Caso se coloque a quantidade zero no comando RP resultará num grande número de repetições, tantas quantas for o limite de números negativos inteiro do micro ENGENHO.

• Se o primeiro caractere (outro que não seja espaço) após um comando PF, PT, VD, VE ou AU for não numérico ou zero, o programa assume que uma variável foi nomeada. Quando uma variável for encontrada o programa perguntará pelo seu valor e ele usará este valor para o restante do conjunto de instruções.

```
2550  NEXT I
2560  PRINT D$;"CLOSE";NA$
2570  RETURN
2580  GOSUB 2590: GOTO 2000
2590  VTAB 24: HTAB 5: INVERSE : PRINT "PRESSIONE QUALQUER TECLA PARA CON
     TINUAR ";: NORMAL
2600  GET K$: IF K$ = "" THEN 2600
2610  RETURN
2620  HOME : VTAB 12: INPUT "NOME DO ARQUIVO? ";NA$: RETURN
2630 IN$ = "LT": GOTO 60
2640  CALL 807: IF  PEEK (222) = 5 THEN  PRINT D$;"DELETE";NA$
2650  HOME : VTAB 12: PRINT "VERIFIQUE O NOME DE SEU ARQUIVO E TENTE NOVA
     MENTE.": GOSUB 2700: GOTO 2000
2699  REM  *TIME DELAY*
2700  FOR H = 1 TO 1000: NEXT H: RETURN
2799  REM  *SET UP VARIABLES*
2800 TU = 0:X = 139:Y = 79:CV = 3.14159265 / 180:DR = 1: HCOLOR= 3
2810  DIM PI$(100): DIM FI$(100):PI = 0: DIM PX$(100): DIM FX$(100)
2820  POKE  - 16301,0
2830  FOR J = 768 TO 816: READ K: POKE J,K: NEXT J
2840  DATA 32,227,223,133,133,132,134,169,208,32
2850  DATA 192,222,165,18,72,165,17,72,32,185
2860  DATA 246,32,17,244,165,48,49,38,240,2
2870  DATA 169,1,168,32,1,227,76,91,218
2875  DATA 104,168,104,166,223,154,72,152,72,96: REM    ERROR TRAP SUBROU
     TINE FROM P.82 OF APPLESOFT MANUAL. STARTS AT 807
2880  POKE 1013,76: POKE 1014,0: POKE 1015,3
2890 X1 = X:Y1 = Y: RETURN
```

SUMÁRIO DOS COMANDOS

COMANDO	EFEITO	EXEMPLO
PFn	Move Para Frente n pontos	PF40
PTn	Move Para Trás n pontos	PR30
VDx	Vira à direita x graus	VD90
VEx	Vira à esquerda x graus	VE60
SR	Move Sem deixar Rastro	SR
CR	Volta a se mover Com Rastro	CR
ST	Sem Tartaruga (mais rápido)	ST
CT	Com Tartaruga	CT
RPn($)	Repete n vezes ($)	RP4 (PF20 . VE90)
AUn	Aumenta as variáveis n pontos (usado com RP)	AU2
(Ponto)	Usado para separar instruções	PF20 . VE45 . PT60
> nome	O símbolo maior que é usado para indicar o nome da figura	> HEXÁGONO
VC	Volta para Casa (usado para retornar a tartaruga para seu lugar original sem limpar a tela)	VC
EX > nome	Edita a figura nome	EX > QUADRO
LT	Limpa a Tela	LT
AQ	Apresenta o Menu de Arquivo	AQ
FIM	Termina o programa, limpa a tela e retorna o computador para o Basic.	FIM

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS

Respostas do Exercício I

- RP3 (PF30 . VE120) [CR]
- RP2 (PF20 . VE90 . PF50 . VE90) [CR]
- VE30 . RP2 (PF25 . VE60) . PF25 . VE120 . PF50 [CR]

Respostas do Exercício II

- ST . RP4 (PF60 . VE90) . SR . PF30 . VE45 . CR . RP4 (PF4 . VE90) [CR]
- ST . VE30 . RP3 (PF60 . VE120) . SR . PF30 . VD120 . PF20 . [CR]. RP3

Respostas do Exercício III

- RP36 (PF7 . VE10) . RP36 (PF5 . VE10) .
  RP36 (PF3 . VE10) . RP36 (PF1 . VE10) [CR]
- SR . VE90 . PF50 . VD90 . CR . RP36 (PF5 . VE10) .
  SR. PF30. VD90. PF10. VD60.
  CR . PF70 . VE120 . PF70 . VD60 .
  SR . PF35 . CR . RP36 (PF5 . VD10) [CR]

Respostas do Exercício IV

- SR . PT30 . VD90 . PF100 . VE90 . CR . RP9 (PF5 . VE10) .
  VD70 . RP11 (PF10 . VE10) . VE15 . PF30 . VD45 .
  RP7 (PF9. VE10). VE100. PF10. VE90. RP18. (PF3. VD10).
  VE90 . PF85 . VE90 . RP18 (PF3 . VD10) .
  PF5 . VE85 . PF12 . SR . VC . CR . [CR]
- SR . PT30 . VE90 . PF40 . VD90 . CR . RP36 (PF2 . VE10) .
  VD90 . SR . PF98 . VE90 . CR . RP36 (PF2 . VD10) .
  SR . VC . CR [CR]
- SR . PF10 . VE90 . CR . PF20 . VD120 . PF25 . VD60
  PF20 . VD90 . PF22 . VD90 . PF11 . SR . PT30 .
  VD90 . CR . PF22 . VD90 . RP11 (PF3 . VD10) . VD70 .
  PF15 . SR . VC . CR [CR]
- > CHASSI . > PNEUS . > JANELA [CR]

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Spectrum Equipamentos Eletrônicos Indústria e Comércio Ltda* espera que o programa RASTRO DA TARTARUGA não seja apenas um exemplo ilustrativo, mas, que ele seja mais uma fonte de informação, no sentido de oferecer mais recursos aos usuários do microENGENHO.

PROCEDIMENTO PARA ARMAZENAR ROTINA EM LINGUAGEM DE MÁQUINA NA PRIMEIRA LINHA REM DE UM PROGRAMA

Por Marcio Hampshire de Araújo

Suponhamos que se queira introduzir na primeira linha REM de um programa uma rotina em linguagem de máquina contendo "N" códigos hexadecimais.

Entre via teclado com "1 REM" seguido por "N" códigos hexadecimais; logo a seguir entre com o seguinte programa na linha 10:

```
10  LET X = 16514
20  LET Y$ = "  " (duas aspas, uma após a outra)
25  LET W = 0
30  IF Y$ = "  " THEN INPUT Y$
40  IF Y$ = "P" THEN STOP
50  POKE X, 16 * CODE Y$ + CODE Y$ (2)- 476
60  SCROLL
70  PRINT AT 21, 0; X; "  "; Y$ (TO 2)
    (dois espaços entre as aspas)
```

```
 80  IF W = 20 THEN INPUT M$
 90  IF W = 20 THEN W = - 1
100  LET W = W + 1
105  LET X = X + 1
110  LET Y$ = Y$ (3 TO)
120  GOTO 30
```

Após o aparecimento na tela do último endereço com o seu conteúdo digite a letra *P*, e então o programa deve parar com o código 9/40 no canto inferior esquerdo da tela. Dê um LIST e surgirá na tela o conteúdo em caracteres do repertório do TK82-C ou CP200.

A seguir retire a linha 10 e todas as seguintes que tenham entrado anteriormente, e entre com o restante do programa.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ATTENUATION *(atenuação)* — Redução na potência de um impulso elétrico.

ATLAS *(Automatic Tabulating Listing and Sorting System)* — Pacote de software amplamente utilizado para tabulação, listagem e classificação automática.

ATS *(Application Technology Satellite)* — Sigla utilizada para uma série de satélites de comunicação, que utilizam os canais de audio e vídeo, particularmente para comunicações médicas.

AUDIO — Termo utilizado em referência às freqüências audíveis pelo ouvido humano, que vão de 15 a 20.000 ciclos por segundo.

AUDIO DEVICE *(dispositivo de audio)* — Dispositivo disponível em alguns computadores que possibilitam a produção ou identificação de sons. Como exemplo temos os sintetizadores de voz ou música e os dispositivos reconhecedores da voz humana.

AUDIO CASSETE *(Fita cassete)* — Pequeno cartucho plástico, que contém em seu interior uma fita magnética (montada sob carretéis rotativos) para gravação de sinais de audio. As fitas cassetes são muito utilizadas para gravação de dados (programas) que não requesitam altas velocidades de acesso (aplicações domésticas). Por exemplo, num sistema de computador com disco magnético (aplicação profissional) um programa é encontrado e "carregado" em 4 a 8 segundos. O mesmo programa em fita cassete levaria de 4 a 8 minutos para ser "carregado", não cronometrando o tempo necessário para encontrá-lo (vide disco magnético).

AUDIT TRAIL *(caminho de verificação)* — Caminho seguido pelo sistema de processamento de dados, para testar se os passos envolvidos conduzem da saída do computador ao documento original, com o propósito de segurança e localização de erros.

AUTHORITY FILE — Conjunto de gravações adotado como padrão para estabelecimento de formatos de cabeçalhos, índices ou outros itens, que possam ser subseqüentemente utilizados para recuperação de informações.

AUTO ANSWER — Dispositivo que responde automaticamente a chamadas via rede telefônica.

AUTOCODE *(código automático)* — Sistema de conversão para computadores onde o *código simbólico* é convertido em *código de máquina.*

AUTOMATED BIBLIOGRAPHY *(Bibliografia automática)* — Bibliografia armazenada em um arquivo de computador.

AUXILIARY FIELDS *(campos auxiliares)* — Termo utilizado em processamento de dados para designar uma seção do computador para armazenamento de informações específicas.

AUXILIARY OPERATION *(operação auxiliar)* — Operação efetuada por equipamento que não se encontra sobre o controle permanente da unidade central de processamento.

AUXILIARY STORAGE *(armazenamento auxiliar)* — Unidades de Armazenamento externas ao computador. Exemplo: disco magnético, fita magnética, gravador cassete, etc.

AVAILABILITY *(disponibilidade)* — Quando um computador está ligado, o termo *availability* significa a porcentagem de tempo que o computador está disponível para utilização.

BABBLE — Interferência entre dois ou mais canais de transmissão de dados.

BACKGROUND — Termo utilizado pelos profissionais de processamento de dados, quando fazem referência à larga experiência (prática) no software ou hardware de um equipamento ou sistema específico.

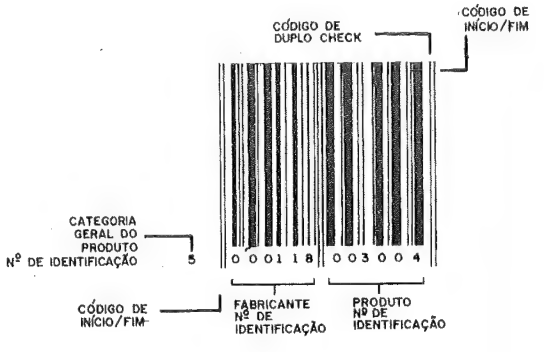
BACKGROUND PROCESSING — Termo utilizado em sistemas de computadores em *tempo real,* para indicar processamento de dados de menor importância ou prioridade.

BACKING STORAGE *(memória auxiliar)* — Armazenamento adicional utilizado quando o computador necessita armazenar uma grande quantidade de informações. Normalmente são utilizados os dispositivos magnéticos como fitas, discos, tambores, etc. Possuem a vantagem de ter um menor custo por bit de informação, em relação à memória principal, sendo que o acesso é mais lento.

BACK UP *(reserva)* — Procedimento ou facilidade que permite ao usuário guardar a informação numa eventual falha do computador. Freqüentemente, um segundo equipamento encontra-se disponível para ser utilizado como substituto eventual do equipamento utilizado normalmente.

BANDWIDTH *(banda passante)* — Expressão em ciclos por segundo, que estabelece a diferença entre as freqüências mais altas e as mais baixas em um canal de comunicação de dados.

BAR-CODE *(Código de Barras)* — Um tipo de código utilizado em rótulos para ser lido por um *decodificador ótico.* Sua principal aplicação está na rotulação de produtos vendidos à varejo (preço e data de validade), porém é muito utilizado para rotulação de revistas e livros. Um exemplo típico de um código de barras é apresentado a seguir:



GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

BASIC
(Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)

Linguagem de programação de alto nível, similar em estrutura ao FORTRAN, porém, um tanto quanto fácil para a aprendizagem. Foi desenvolvida por Kemney e Kurtz, do Dartmouth College, em 1963. Atualmente é a linguagem de programação padrão, com um grande número de formas variantes para microcomputadores pessoais.

BATCH

Método de processamento de dados seriado em que cada programa é concluído antes de começar com o seguinte, não sendo possível a comunicação interativa entre programa e usuário.

BAUD
(Bits por segundo)

Unidade de transmissão de informação digital em série ou telegráfica, onde 1 Baud representa a transferência de 1 bit por segundo. As velocidades usuais de transmissão são 50, 75, 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 e 19200 Bauds. Por exemplo, um teletipo transmite a 110 Bauds. Como cada caractere é formado por 11 bits, o teletipo transmite 10 caracteres por segundo. Convém notar que uma transmissão digital a 9600 Bauds não equivale a uma freqüência de audio de 9,6 Khz, pois no caso de uma seqüência de '1 's" e "0' s" alternados, que geraria a maior freqüência, temos um bit "1" e um bit "0" para formar um ciclo completo, o que dá uma freqüência equivalente a 4,8 Khz, portanto, metade da taxa de transferência.

BCD
(Binary Coded Decimal)

Neste código cada dígito decimal é representado individualmente por um grupo correspondente de 4 dígitos binários. O número resultante não é o mesmo que um número na notação binária. Por exemplo, o número 15 em BCD é 00010101 e em notação binária seria 1111.

BEAD

Um pequeno programa para uma função específica.

BEAM STORAGE
(armazenamento por irradiação)

Dispositivo de armazenamento no qual as irradiações de elétrons são utilizadas para escrever ou ler dados.

BELL CHARACTER
(caractere de alarme)

Caractere especial utilizado para emitir som num computador ou terminal, alertando o operador.

BENCHMARK

Programa desenvolvido para testar e comparar o desempenho de diferentes computadores. Em geral, dois processadores não utilizarão o mesmo número de instruções, palavras de memória ou ciclos para resolver o mesmo programa *Benchmark*.

BETA
(sistema)

Tipo de sistema de vídeo cassete, desenvolvido pela SONY. Usa cassetes ligeiramente menores do que o sistema VHS.

BIAS
(polarização)

Voltagem aplicada a um componente eletrônico para controlar as suas características de funcionamento no circuito.

BILL FEED

Alimentação de formulários soltos, não contínuos.

BI-DIRECTIONAL
(Bidirecional)

Tipo de impressora na qual os caracteres são impressos pela cabeça de impressão, movimentando-se da esquerda para a direita e da direita para a esquerda.

BINARY SYSTEM
(sistema binário)

Sistema numérico de base 2, constituído por dois dígitos "0" e "1". A posição do dígito em um número deste sistema é representado por potências de 2. Por exemplo, o número 101 representa $1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 5$ no sistema decimal. A tabela de números binários de 0 a 10 é apresentada a seguir.

SISTEMA OPERACIONAL	SISTEMA BINÁRIO
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010

BIONIC
(biônico)

Alguma combinação entre máquina e parte orgânica viva, unidas para desempenharem uma tarefa especial.

BIOSENSOR

Dispositivo para detecção e transmissão de dados relativos a atividades biológicas.

BIQUINARY CODE

Sistema numérico que consiste na combinação matemática de duas bases ou raízes numéricas. Por exemplo, base 2 e base 5.

BISTABLE
(Bi-estável)

Dispositivo capaz de adotar um dos dois estados possíveis (FLIP-FLOP), cuja característica especial é a sua própria estabilidade.

BIT
(contração de Binary Digit)

O bit é a menor quantidade de informação que um computador pode conter. Um único bit é representado por um único valor, "0" ou "1", podendo ser representado pela presença ou ausência de tensão elétrica ou campo magnético. Os bits são universalmente utilizados em sistemas eletrônicos para codificar informações, instruções e dados; são normalmente agrupados em bytes (8 bits) ou unidades maiores.

BIT DENSITY
(densidade de bits)

Número de bits contido numa área de armazenamento.

BIT POSITION
(posição do bit)

Referência à posição de um bit numa seqüência. Por exemplo, para representar o número 2 na forma binária necessita-se de 1 bit na segunda posição (10), e para representar o número 4 na forma binária, necessita-se de 1 bit na terceira posição (100).

BIT RATE

Velocidade em que os bits são transmitidos, usualmente expressa em bits por segundo ou baud.

BIT-SLICE MICROPROCESSOR
(microprocessador bit-slice)

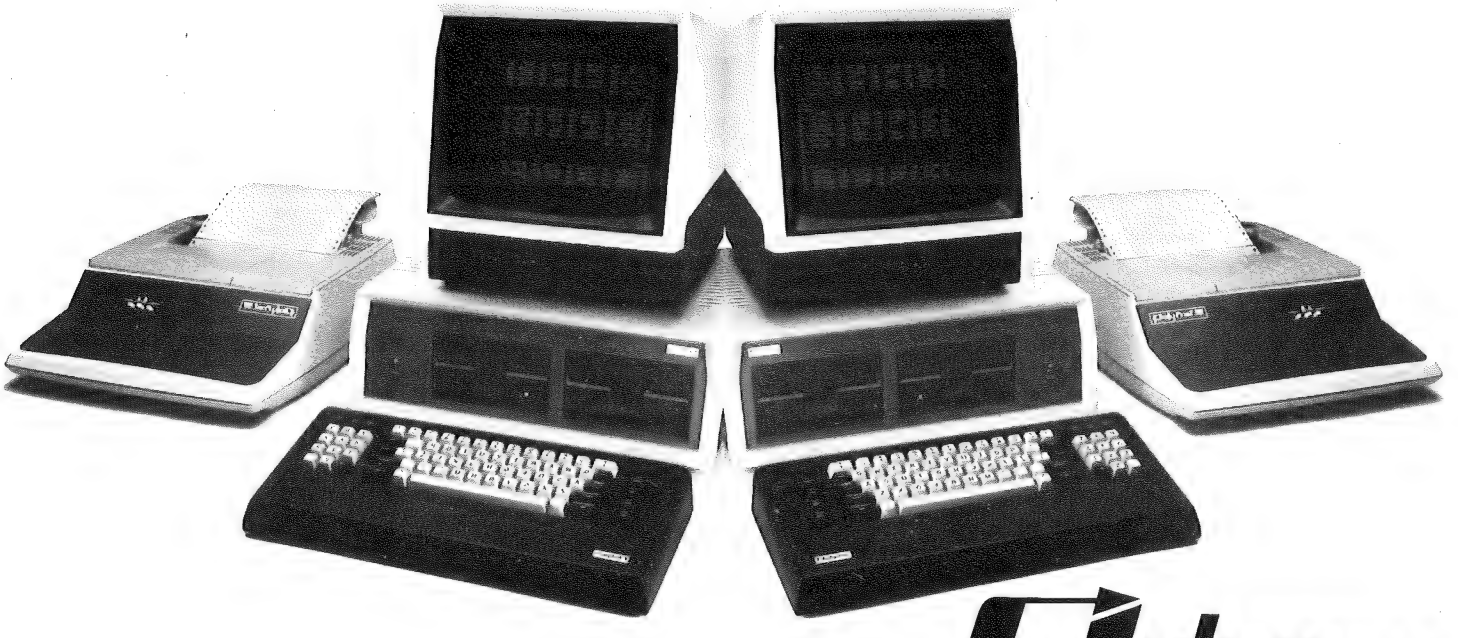
Microprocessador formado pela ligação em cascata de outros microprocessadores de menor comprimento de palavra. Por exemplo, um microprocessador bit-slice de 32 bits pode ser obtido a partir de 8 microprocessadores bit-slice de 4 bits.

POLY 105 DP

MICRO & TERMINAL

Dupla função e muitas soluções

O POLY 105 DP é um microcomputador profissional com todos os recursos de hardware e software necessários para o desenvolvimento de inúmeras aplicações locais. Soluciona efetivamente problemas contábeis, administrativos, financeiros e técnico-científicos, com alto desempenho e segurança. O POLY 105 DP também se comporta como um perfeito terminal de um sistema de maior porte, oferecendo recursos de vídeo e teclado, similares aos terminais por ele emulados, sem perder suas características operacionais e funcionais. Excelente ferramenta na racionalização, otimização e integração de todas as áreas da grande empresa moderna, através de suas características e capacidade de comunicação com redes remotas e locais, o POLY 105 DP se ajusta também à pequena empresa na solução de suas necessidades gerais. E o mais importante: tudo isso pode ser feito de forma a garantir ao usuário uma excelente relação custo/performance, a ponto de ser comparado, em termos comerciais, a terminais dedicados.



Polymax
SISTEMAS E PERIFÉRICOS S.A.

MATRIZ: PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-7796 - **CENTROS TÉCNICOS E DE VENDAS:** ABC (SP) - Fone: 454-4922 - **BAURU** (SP) - SOMA - Fone: 24-2668 - **BELÉM** (PA) - PAM - Fone: 222-9772 - **BELO HORIZONTE** (MG) - Fone: 226-9336 - **BRASÍLIA** (DF) - Fone: 224-9147 - **CAMPINAS** (SP) - MICROSYSTEMS - Fone: 51-3542 - **CAXIAS DO SUL** (RS) - DIGIPAMPA - Fone: 221-4569 **CURITIBA** (PR) - Fone: 233-6581 - **DUQUE DE CAXIAS** (RJ) - CPM - Fone: 771-0312 - **FORTALEZA** (CE) - GENERAL DATA - Fone: 224-4247 - **FLORIANÓPOLIS** (SC) - CASTRO - Fone: 23-0491 - **GOIÂNIA** (GO) - GENDADOS - Fone: 224-5487 - **ITAJAÍ** (SC) - ENTEC - Fone: 44-0244 - **LONDRINA** (PR) - COMICRO - Fone: 23-0065 - **MANAUS** (AM) - CPD - Fone: 237-1033/237-1793 - **MONTENEGRO** (RS) - IBIDATA - Fone: 632-2065 - **PASSO FUNDO** (RS) - DIGIPAMPA - Fone: 313-3633 - **PELOTAS** (RS) - SISTEMÁTIKA - Fone: 22-3810 - **PIRACICABA** (SP) - SOGEMEC - Fone: 34-2100 - **PORTO ALEGRE** (RS) - Fone: 42-3311 - **RECIFE** (PE) - GENERAL DATA - Fone: 222-0357/222-2630 - **RIBEIRÃO PRETO** (SP) KEHDI - Fone: 634-4715 - **RIO DE JANEIRO** (RJ) - Fone: 252-8274 - **SANTA MARIA** (RS) - DIGIPAMPA - Fone: 221-8536 - **SANTA ROSA** (RS) AGNOLLETO - Fone: 512-1399 / DIGIPAMPA - Fone: 221-6952 - **SANTOS** (SP) - SISPER - Fone: 32-2424 - **SALVADOR** (BA) - SISMAQ - Fone: 243-0991/241-2894 - **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** (SP) SISCON - Fone: 23-3752 - **SÃO LUIS** (MA) - M.P.A. - Fone: 221-1755 - **SÃO PAULO** (SP) - Fone: 283-3722 - **UBERLÂNDIA** (MG) - SILOGICA - Fone: 234-4191 - **VITÓRIA** (ES) - TABORDA - Fone: 222-5396 - **VOLTA REDONDA** (RJ) - BEVORELLI - Fone: 42-2175.

novos produtos

NEXUS 1600 – O MICROCOMPUTADOR DA SCOPUS COMPATÍVEL COM O PC/IBM

Microcomputador de 16 bits, compatível com o Personal Computer (PC) da IBM. Poderosa estação de trabalho autônoma, o *Nexus* pode ser utilizado em aplicações gerenciais (como micro pessoal), na gestão administrativa das empresas (como micro profissional) e como terminal inteligente, ligado a um computador de grande porte. Está em fase de implementação e interligação do *Nexus* à Rede Local de microcomputadores Scopus. Projetado com uma nova concepção de design, o *Nexus* é formado por três módulos (unidades de sistema, de vídeo e de teclado) que facilitam o manuseio pelo usuário. Entre suas características ergonômicas destacam-se o teclado leve e de inclinação variável e o vídeo basculante. O *Nexus* possui unidade central de processamento 8088 (clock de 8 MHz) e co-processador 8087, memória de 64 Kbytes EPROM e até 256 Kbytes de RAM (com expansão até 768 Kbytes), 5 slots de expansão, interface de comunicação síncrona/assíncrona e interface assíncrona para impressora, interface para mini-winchester até 10 Mbytes e interface para cabo coaxial que permite ligar o *Nexus* a Unidades de Controle IBM. O Sistema Operacional do *Nexus,* desenvolvido pela Scopus, emula o MS-DOS e já prevê expansão para ligação à Rede Local Scopus e multiprogramação.

Sua primeira linguagem de programação é o Basic Interpretado, estando o COBOL em fase de implementação. Para uma segunda fase, já está previsto o desenvolvimento de mais 3 placas de expansão e de sistemas aplicativos.

DATA RUF 310: NOVO LANÇAMENTO EM PROCESSADORA

Uma nova processadora contábil de grande capacidade está sendo lançada pela Organização Ruf no mercado brasileiro. Trata-se da *Data Ruf 310,* cujas primeiras unidades já começaram a ser entregues. Ela irá se juntar às processadoras Data Ruf 300 e Data Ruf 305 e ao microcomputador Data Ruf 370, com mais de 10 mil sistemas já implantados no País.

A capacidade de armazenamento de dados da *Data Ruf 310* é de 240 memórias, cada uma com 15 posições numéricas, além de sinal e vírgula decimal. Sua capacidade de programação é de 8 Kbytes, com painéis de aplicativos intercambiáveis de 4 Kbytes. Esta nova processadora da Organiação Ruf – uma empresa com quase cinqüenta anos de atuação em equipamentos e sistemas para modernização e automatização de escritórios – possibilita a impressão em preto para valores positivos e em vermelho para valores negativos. Quando negativo, o hífen é também impresso após o valor. Em versão para uso bancário, é fornecida com o acréscimo do sinal D para valores negativos e do sinal C, para valores positivos.

P-500 – UMA NOVIDADE DA PROLÓGICA COM SOTAQUE BRASILEIRO

A Prológica lançará, no final de setembro, a nova impressora *P-500,* projetada para computadores pessoais, em especial o CP-500 e o CP-300. Esta impressora, com preço mais acessível em relação aos equipamentos de sua categoria, é ideal para ser acoplada a computadores pessoais de médio porte.

A *P-500* é uma impressora matricial com velocidade de 100 CPS bidirecional e percurso minimizado (escolha do caminho mais curto). A impressão dos

caracteres é feita por meio de nove agulhas alinhadas verticalmente, formando uma matriz de nove colunas por nove linhas e seis colunas por doze linhas para os caracteres gráficos do *CP-500.*

A *P-500* é a única impressora com características realmente brasileiras; possui crase, til e ç. Poderá também ser usada como segunda impressora a ser acoplada a um computador de aplicação profissional como o Sistema 700 ou equipamento semelhante.

KEMITRON LANÇA NOVOS EQUIPAMENTOS NA INFORMÁTICA 83

A Kemitron Ltda, com o intuito de melhorar as características de seu produto, o microcomputador *NAJA,* estará na III Feira Internacional de Informática expondo o já conhecido *Microcomputador NAJA,* juntamente com seus novos periféricos e novos produtos.

Serão lançados os seguintes periféricos:

- Placa de CP/M.
- Expansão para vídeo a cores.
- Interface de 4MHz e 6MHz.
- Controlador de disco flexível de 8".
- Sintetizador de voz (que simula a voz humana).

Ampliando sua linha de produtos, a Kemitron lançará, também na Informática 83, um terminal de vídeo com as seguintes características:

- É um terminal inteligente, de baixo custo, com vídeo de 26 linhas por 80 colunas, sendo duas destas de status, onde apresenta um relógio de tempo real, junto com outras informações.
- Tem uma saída paralela sintronics e uma saída série RS-232.
- Interface paralelo com Hand-Shack bit a bit para interface com controlador de processos e póde ser usado como Data Entry com formatação de tela.

A Kemitron pretende com isto prosseguir no seu processo de evolução, desenvolvendo novas tecnologias. Continuará investindo em pesquisas, aumentando sempre sua linha de produtos e atualizando os já existentes.

DGT-1000 E CORES

A Digitus estará lançando no mês de outubro o seu novo microcomputador *DGT-1000,* que irá substituir o DGT-100 e DGT-101 e basicamente tem as mesmas características do DGT-100/101, incorporando as seguintes melhorias: novo design com caixa em poliuretano, teclado numérico reduzido, vídeo verde, grande facilidade para conexão de interfaces e software residente para vídeo colorido.

O sistema continua modular, ou seja, o vídeo apenas se encaixa sobre a CPU apesar de que visualmente se tenha idéia de um móvel apenas.

O *DGT-1000* é compatível em software e hardware com o DGT-100/101.

Também em fase de lançamento a interface para vídeo colorido. Esta interface permitirá que se tenha no vídeo 16 cores diferentes no modo de maior resolução gráfica (256 pontos por 192 pontos). Além deste modo de resolução gráfica, existe a possibilidade que se tenha no vídeo 32 áreas que podem se movimentar e que possuem diferentes graus de prioridade.

Apesar do uso de 16 Kbytes de RAM que esta interface requer, o *DGT-1000* se utiliza de portas de entradas e saídas para a comunicação, não utilizando as memórias do computador que continuam disponíveis ao usuário.

A interface colorida requer um terminal de vídeo colorido ou uma TV colorida. A entrada de vídeo pode-se fazer através da antena ou se modifica a TV para receber vídeo direto.

O sistema fornecido por esta interface é o PAL/M, o que dispensa qualquer modificação na TV quando se usa a antena e facilita bastante a modificação quando se usa vídeo direto.

O software para a interface colorida é residente nos DGT-1000 e será também fornecido em fita cassete para os proprietários do DGT-100/101.

FILIA

UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO PARA MICROCOMPUTADORES

5ª Parte

Por Rildo Pragana

Dando continuidade ao nosso artigo, veremos agora como o assembler residente do sistema Filia pode ser usado para a criação de programas na linguagem nativa do processador.

Filia possui um assembler que usa os mesmos mnemônicos do assembler da Intel, diferindo mais do ponto de vista de ordem de passagem dos parâmetros e escrita de macros. (Observação: *Macros* são instruções novas definidas pelo usuário, que quando evocadas montam uma determinada seqüência de instruções em máquina. Apesar de semelhante no uso a uma sub-rotina, ocupa mais memória no objeto gerado pois produz sempre as mesmas instruções cada vez que é "executado", enquanto que uma sub-rotina mantém apenas uma cópia da seqüência de instruções).

No montador (assembler) Filia a notação polonesa persiste. Instruções com vários operandos têm seus operandos em ordem inversa. Ademais, os operandos não possuem um separador diferenciado, como vírgula por exemplo.

Assim, uma instrução do tipo MOV B,H será traduzida para o montador Filia como H B MOV, e operações com uma expressão algébrica no lugar de um operando, como LXI D,3+ PRINCIPAL, será codificada como PRINCIPAL 3 + D LXI. Estamos assumindo que PRINCIPAL é uma constante. Se fosse uma variável, deveríamos colocar o operador @ (valor) para obter o seu valor e somá-lo ao número 3. Observe como PROX ficaria codificado no assembler residente:

```
(PROX)  B LDAX A L MOV B INX B LDAX A H MOV B INX
        M E MOV H INX M D MOV XCHG PCHL
```

Várias instruções podem ser colocadas numa só linha. No entanto, não existem rótulos (labels), devendo ser usada a pilha durante a montagem para se encarregar da passagem dos endereços (usando AQUI) para onde devam existir saltos ou onde estejam parâmetros não definidos em Filia.

Para auxiliar na escrita de programas sem rótulos existem estruturas de controle, que serão rapidamente demonstradas. A primeira destas é a estrutura INÍCIO, ... ATÉ, (note que difere do equivalente na linguagem de alto-nível pela presença de uma vírgula adicional). Os testes no caso são flags do processador, que devam ser testados para executar ou não o laço. Um retardo poderia ser escrito como:

```
( RETARDO PARA DEMONSTRAÇÃO )
40 D MVI INÍCIO, D DCR Z/ ATÉ,
```

Nesse caso o flag testado foi o flag Zero (Z/) do 8080. Os flags poderão ser: Z/ , NZ/ , C/ , NC/ , PE/ , PO/ , P/, M/, ou correspondentemente: zero, not zero, carry, not carry, parity even, parity odd, plus, minus.

As estruturas de controle do assembler são semelhantes as da linguagem de alto-nível, diferindo apenas pela in-

Em informática, escreveu, não leu, olha nós aí!

O **CBI – Centro Brasileiro de Informática** é uma empresa formada por profissionais com larga experiência em projetos e ensino na área de informática.
Atualmente, o CBI oferece treinamento de pessoal, consultoria e serviços de hardware e software a diversas empresas.

A **Divisão de Ensino** está capacitada a oferecer cursos fechados, existentes em sua programação normal ou orientados às necessidades específicas das empresas.

A **Divisão de Hardware** realiza projetos sob encomenda e oferece consultoria a empresas ou usuários da área de informática.

A **Divisão de Software** oferece completa assessoria para desenvolvimento e implantação de sistema específico e também uma variada gama de aplicativos.

Visite-nos na
3ª Feira Internacional
de Informática – São Paulo - SP

CBI
CENTRO BRASILEIRO
DE INFORMÁTICA

Av. Passos, 115 – salas 202, 204 e 215
Tel.: (021) 233-1123 – CEP 20051
Rio de Janeiro – RJ

Faiolli

trodução de uma vírgula no final. A única estrutura não existente é o equivalente ao CONTE . . . OUTRO. As demais são:

```
INÍCIO, . . . . ATÉ,
SE, . . . SENÃO, . . . ENTÃO,
INÍCIO, . . . ENQUANTO, . . . REPITA,
```

O equivalente a um EQU dos assemblers tradicionais é a constante em Filia. Mostraremos o exemplo de um programa que adiciona a constante AUMENTO, de valor 357, ao conteúdo do topo da pilha.

```
357  CONST AUMENTO ( definição da constante desejada,
     normalmente )

(  PROGRAMA PARA ADICIONAR 'AUMENTO' AO TOPO DA
PILHA  )
     H POP  (  RETIRE O TOPO DA PILHA  )
     AUMENTO D LXI  (  PONHA AUMENTO EM DE  )
     D DAD  H PUSH  (SOME-OS E DEVOLVA O RESULTADO
     NA PILHA  )
     PROX JMP  (  PULE PARA O INTERPRETADOR
     FILIA_INTERNO  )
```

No final do programa colocamos uma forma de retornar ao Filia de um programa em assembly. Jamais devemos terminar um programa com RET pois isso faria o processador saltar para o endereço contido no topo da pilha, o que estamos usando como parâmetro dos programas.

Um problema que encontraremos é uma maneira de fazer com que o interpretador execute os programas que estamos escrevendo. Para isso existe a função CODE que cria um cabeçalho para o nome, de modo que ele passará a integrar o dicionário tal como um átomo definido por ':'. O programa acima ficará com essa alteração:

```
CODE AUMENTO +  (  nome inventado para o programa  )
     H  POP AUMENTO D LXI D DAD H PUSH PROX JMP
```

Outro uso interessante de constantes juntamente com o assembler é para criar novos nomes para os registradores. Assim, por exemplo, o par BC (que é identificado como o registrador B nas instruções de 16 bits) pode ser redefinido como PPC fazendo : B CONST PPC

Na realidade, os registradores são definidos para o assembler como constantes, daí a evocação dos mesmos devolverem na pilha os seus valores correspondentes. Eis os valores atribuídos para os registradores do 8080:

```
0  CONST B 1 CONST C 2 CONST D 3 CONST E
4  CONST H 5 CONST L 6 CONST M 7 CONST A
6  CONST SP 6 CONST PSW
```

Os flags são também constantes e como tal podem ser tratados:

```
0  CONST NZ/ 8 CONST Z/ 10 CONST NC/ 18 CONST C/
20 CONST PO/ 28 CONST PE/ 30 CONST P/ 28 CONST M/
```

Uma atenção importante é necessária por parte do programador para evitar a montagem completamente incorreta dos seus programas: colocar na pilha exatamente o número de parâmetros esperados por cada instrução do montador. Como as estruturas de controle também utilizam a pilha normal durante a montagem, a introdução de um parâmetro a mais ou a retirada de um parâmetro inexistente no interior de uma destas estruturas pode resultar num programa difícil de decifrar, senão impossível.

IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONTROLE DO MONTADOR

As estruturas do montador têm implementação semelhante as de Filia diretamente, porém são dependentes da máquina (processador) para a qual o montador funciona. No assembler/montador descrito neste artigo os saltos condicionais são escritos de maneira diferente do usual (Assembler da Intel).

A forma geral de um salto condicional é (endereço) (flag) JC, como por exemplo PROX NZ/ JC que seria codificado "normalmente" como JNZ PROX. Usando essa instrução de salto condicional básica, podemos escrever:

```
: INÍCIO, AQUI ;
: NÃO/ 8 XOU/ ;   ( observe que o ou-exclusivo nessa posição
                    inverte o sentido do teste )
: ATÉ, NÃO/ JC ;  ( monta um salto condidionado a não
                    ocorrência do flag testado )
: ENTÃO, AQUI TROQ =;( compare com ENTÃO )
: SE, 0 TROQ NÃO/ JC AQUI 2 – ;
: SENÃO, 0 JMP AQUI 2 – TROQ ENTAO, ;
: ENQUANTO, SE, ;
: REPITA, TROQ JMP ENTÃO, ;
```

É interessante observar o que acontece durante a compilação de um programa simples usando estas estruturas de controle do assembler. Para esse fim mostraremos um programa que devolve o valor absoluto do topo da pilha.

```
CODE ABS H POP H A MOV A ANA M/ SE, ( se negativo )
     CMA A H MOV L A MOV CMA A L MOV ( complementa o
     número )
     H INX ( incremente para ter complemento de 2 ) ENTÃO,
     H PUSH PROX JMP
```

O SE, colocará um 0 na pilha trocando de posição com o flag já encontrado. Em seguida inverterá o sentido do flag (que passa a ser P/, após o NÃO/) e montará um salto condicional ao endereço 0 (temporariamente) com esse novo flag. Finalmente, SE, deixará na pilha o endereço AQUI 2 – , que corresponde ao local aonde está "montado" o endereço da instrução de salto condicional compilada. Esse endereço servirá mais tarde para ENTÃO, (ou SENÃO, se este último for usado) modificar o conteúdo do endereço 0 artificial deixado. A partir desse momento a pilha conterá mais um item que corresponde ao endereço deixado por SE, e somente após o ENTÃO, a pilha ficará novamente no seu nível original. A execução de ENTÃO, fará com que este endereço deixado tenha seu valor modificado para AQUI (sendo que o "AQUI" durante a compilação do ENTÃO, que é a próxima posição vazia no dicionário). Sintetizando, ficará montado no endereço onde foi usado o SE, um salto com "condição contrária ao flag dado em SE," para o endereço "logo após o ENTÃO," que realizará a estrutura de controle desejada.

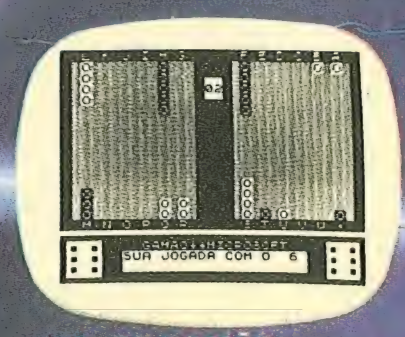
MACROS COM O MONTADOR

O montador residente do sistema Filia possui um equivalente para praticamente todas as diretivas existentes num assembler convencional. Mostraremos apenas algumas técnicas de implementação de *macros.* Para entender o que é uma macro lembre-se que muitas vezes no desenvolvimento de um programa certas seqüências de instruções (em assembly, no caso) são encontradas freqüentemente, com somente alguns parâmetros diferentes entre uma ocorrência e as outras. Uma solução para abreviar o nosso trabalho é a criação de uma sub-rotina. Em certos casos, porém, a sub-rotina é inconveniente, principalmente quando o número de instruções contidas na mesma é pequena ou quando não podemos tolerar o uso da pilha que é feito por um CALL. Uma *macro,* cada vez que é chamada, tem substituída uma seqüência determinada de instruções no lugar de chamada, sem que seja criada uma sub-rotina, isto é, com o código "em linha". Chamamos a essa operação uma macro-expansão.

Em Filia, macros podem ser facilmente criadas por programas em alto-nível que contenham instruções do assembler (essas instruções só serão montadas na *execução* da macro, ou seja, na *chamada da macro*).

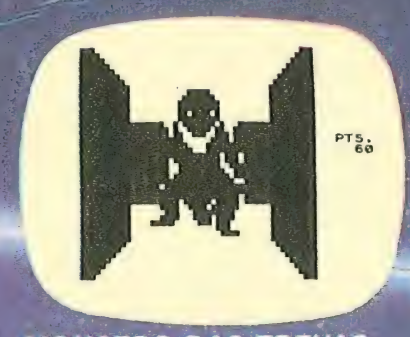
Por exemplo, o 8080 nao possui instrução específica para fazer um deslocamento à direita, aritmético do acumu-

Programas para o seu TK82-C e TK85



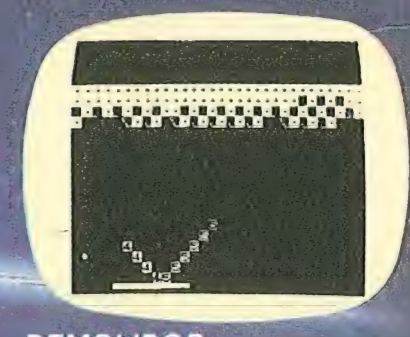
JOGO DE GAMÃO
16K

Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.



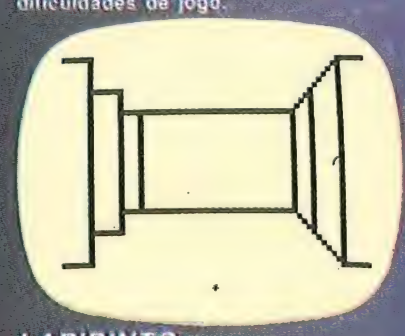
MONSTRO DAS TREVAS TRIDIMENSIONAL · 16K

Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.



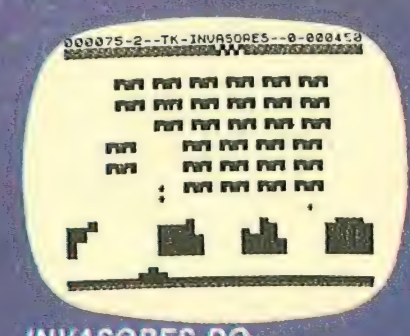
DEMOLIDOR
2K

Jogo animado, tipo "fliperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento.



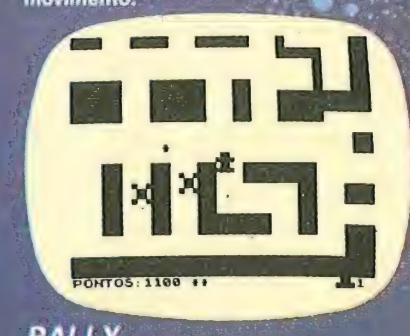
LABIRINTO TRIDIMENSIONAL · 16K

Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.



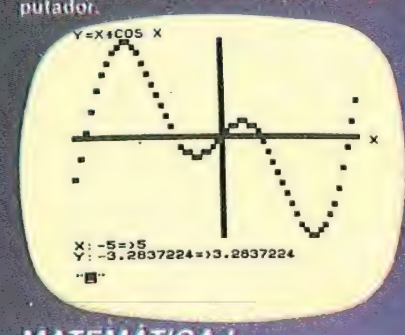
INVASORES DO ESPAÇO · 16K

Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.



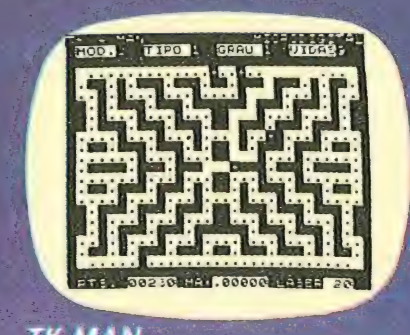
RALLY
16K

Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros-ataque e obstáculos em seu trajeto.



MATEMÁTICA I
16K/64K

Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K-51 equações/64K-95 equações), e Cálculo de integrais definidos.



TK-MAN
16K

Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contem 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiães do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.

T-KALC
16K/64K

Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

TKADREZ II
16K

Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá recomendar a sua jogada.

NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS

80 programas à sua disposição. Solicite folheto.

MICROSOFT®

Rua do Bosque, 1.234 · PABX 825-3355
CEP 01136 - Cx. Postal 54.121 - São Paulo-SP

lador. Essa instrução pode ser simulada pela freqüência RLC RAR RAR. Para transformar isto numa macro basta fazermos: SRAA RLC RAR RAR; e cada utilização dessa nova "instrução" produzirá as três instruções mostradas antes. Como outro exemplo de especial utilidade, duas macros que fazem um *push* e *pop* na 2ª pilha:

```
: SPUSH SS LHLD H DCX DUP M MOV H DCX 1 + M MOV
SS SHLD ;
: SPOP SS LHLD DUP M TROQ 1 +  MOV H INX M TROQ
MOV H INX SS SHLD ;
```

Para entender melhor o funcionamento dessas macros devemos lembrar que B 1+ é o mesmo que C, D 1+ é o mesmo que E, etc. (veja as constantes dadas). Como parâmetro, estas macros esperam um registrador duplo B ou D. Vejamos como fica expandida D SPUSH — — — — SS LHLD H DCX D M MOV H DCX E M MOV SS SHLD (usei o fato que D 1+ é E).

Um bom exercício é reescrever o núcleo do interpretador interno (DOISPT, PTVIRG etc . . .) usando as duas macros dadas. Ficaria bastante simplificado . . .

Nesse ponto, passamos a uma das partes mais interessantes do sistema Filia: *meta compiladores* ou *compiladores de compiladores,* que nos permitem definir novas estruturas de dados (matrizes, arrays, listas, etc.).

Uma grande parte da potencialidade de Filia provém da sua extensibilidade, isto é, da possibilidade de criarmos novos comandos que serão tratados da mesma forma que os existentes no núcleo da linguagem.

A diferença fundamental entre as linguagens do tipo de Filia e as tradicionais, no entanto, está na modularização dos compiladores, que permitem a definição de uma linguagem inteiramente diferente da original, a partir de uma cópia padrão de Filia. Para facilitar o trabalho de produção de novos compiladores, existem algumas palavras (átomos) especializadas na definição de compiladores: metacompiladores ou compiladores de compiladores. Veremos agora como estruturas de dados novas podem ser criadas, e como um compilador definido pode ser usado para criar uma inteira "família" de datatypes novos. Os metacompiladores mais importantes para o usuário de Filia são o par <COMP e EXEC> .

O uso destes metacompiladores se caracteriza por uma seqüência de três fases ou eventos distintos: na 1ª fase um novo compilador é criado, usando o par dado; na 2ª, o novo compilador definido é usado para criar (compilar) um membro de sua família; e na 3ª fase, o membro da família é executado. Uma definição típica é da forma:

```
: NOME_DO_COMPILADOR  < COMP      átomos a serem
                                  executados na
                  comportamento→  compilação
                  na compilação   de um membro
↑
definição de um novo        EXEC>  átomos que serão
   compilador  comportamento→     executados na execução
               na execução        do membro da família ,
                                        ↑
                                  final da definição.
```

Esse par de metacompiladores é particularmente útil na criação de estruturas de dados, como veremos no exemplo em seguida:

```
: VAR < COMP , EXEC > ;
```

Quando esse compilador VAR é posteriormente utilizado são criadas variáveis, que devolvem o seu endereço (de cada uma) na pilha, como já conhecíamos.

```
 0 VAR CONTADOR
25 VAR TEMP etc . . .
```

No caso de variáveis inteiras, como acima, a sua compilação implica apenas na alocação de 2 bytes (pelo átomo ',') com o valor inicial dado e sua execução devolve somente o endereço já deixado na pilha por < EXEC.

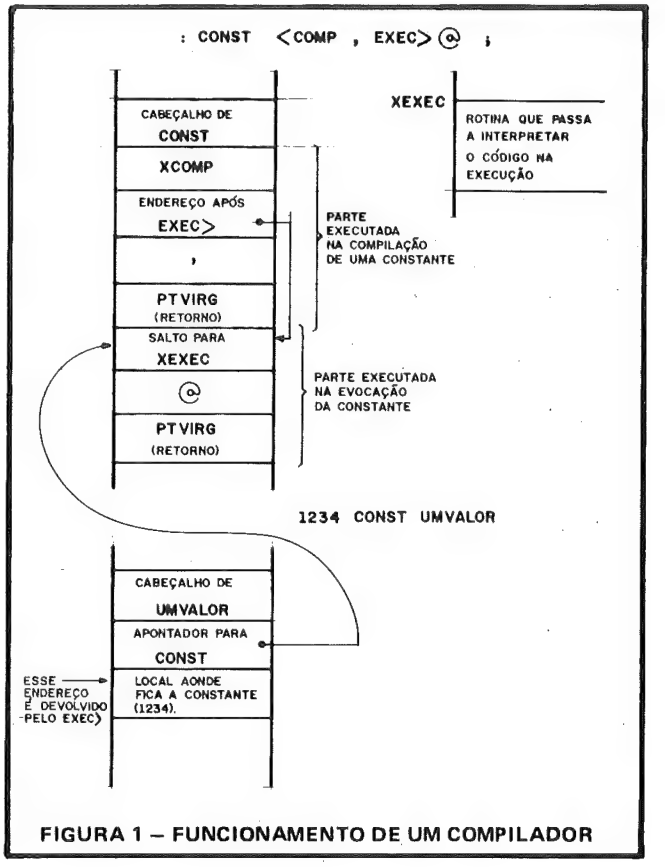


FIGURA 1 – FUNCIONAMENTO DE UM COMPILADOR

A EXTENSIBILIDADE DE FILIA EM VÁRIOS NÍVEIS

Existem três níveis distintos de extensibilidade. O primeiro nível corresponde ao ato normal de programar, usando ': ' para definir novas sub-rotinas ou o programa principal da aplicação. Embora esse nível seja o comum na maioria das linguagens, este é o mais restritivo em Filia e também o menos poderoso, se comparado com os outros. O segundo nível corresponde às definições de novos compiladores, o que estamos vendo nesta parte do artigo. Neste nível é possível criar inteiras "famílias" de átomos que têm alguma coisa do seu comportamento em comum (o que é deixado após o EXEC >) mas mantendo a sua individualidade. O nível terceiro de extensibilidade, que os usuários de Forth chamam de *metaForth,* usa todo o sistema para definir uma mutação de Filia (ou Forth) inteiramente redefinida. Dessa forma, é possível escrevermos uma linguagem inteiramente nova a partir de uma versão de Filia até mesmo para um tipo de processador diferente do que foi utilizado para compilar os programas.

Estudaremos com maior profundidade como o < COMP EXEC > pode criar novas famílias e a sua organização no dicionário.

Vejamos como um compilador de constantes, que chamaremos CONST, pode ser definido:

```
: CONST < COMP ,     (na hora de compilar a ', ' imerge o valor
                      da constante no dicionário )
         EXEC > @ ;  (na hora de executar a constante já defi-
                      nida EXEC > devolve seu endereço  e
                      @toma  seu valor)
```

COLEÇÃO

REVISTA Interface

CAPA RÍGIDA PARA ENCADERNAÇÃO DE SUA COLEÇÃO

* *2 volumes -- encaderna 6 edições por volume*
* *Proteção rígida para todos os seus exemplares*
* *Prática para bibliotecas, laboratórios, cursos, hobbistas, estudantes e professores.*
* *Uma proteção indispensável para sua coleção*
* *Para reservas preencha o cupom abaixo*
* *Também à venda em nosso estande na III Feira Internacional de Informática Parque Anhembi, São Paulo de 17 a 23 de outubro.*

ESTOU INTERESSADO EM ADQUIRIR:

☐ Volume 1 ou volume 2 (Cr$ 2.500,00) ☐ Volume 1 + volume 2 (Cr$ 4.000,00)

GOSTARIA TAMBÉM DE ADQUIRIR OS SEGUINTES EXEMPLARES ATRASADOS PARA COMPLETAR MINHA COLEÇÃO:

Preço unitário: Cr$ 700,00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

PARA ISTO ESTOU ENVIANDO CHEQUE NOMINAL À PRODIGT - PROCESSAMENTO, TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO LTDA, ESTRADA DO TINDIBA, 2380 - CEP 22700 - RJ.

NOME:. . . . . .
ENDEREÇO:. . . . . .
EMPRESA: . . . . . .
CARGO:. . . . . TEL:. . . . . .

Veja a figura 1 para entender como fica o dicionário após a definição de uma constante, usando o compilador dado acima.

O par COMP EXEC pode ser usado também como uma generalização de sub-rotinas. Suponhamos que desejamos ter funções que igualem uma variável a 2, 3, 1 ou 0, por exemplo. Poderíamos fazer a coleção de programas:

```
: 0IGUALE 0 = ;  : 1IGUALE 1 = ;  : 2IGUALE 2 = ;  etc.
```

Observe que temos algo em comum a todos os programas, o que os tornam passíveis de pertencerem a uma "família" com um compilador comum.

Para criar tal compilador podemos escrever:

```
: = VAR (nome do compilador) < COMP , EXEC > @ = ;
```

e agora podemos definir as funções desejadas usando esse novo compilador

```
0 = VAR 0IGUALE 1 = VAR 1IGUALE 2 = VAR 2IGUALE
                                              etc . . .
```

Como funciona esse compilador? Na hora de compilar 2IGUALE, por exemplo, é criado um cabeçalho para 2IGUALE e em seguida o '. " imerge o valor dado (2 no topo da pilha) no dicionário. Na hora que evocarmos 2IGUALE teremos o EXEC > devolvendo o endereço aonde ficou armazenado o valor 2; então o ' @' toma esse valor e o ' = ' armazena-o na variável deixada anteriormente na pilha. Seu uso seria da forma TEMP 2IGUALE (onde TEMP é uma variável definida anteriormente). Observe que o uso de tais compiladores representa uma economia de memória, uma vez que as propriedades comuns de todos os membros da família de átomos definidas pelo compilador só possuem uma cópia do seu procedimento na memória (no exemplo era o ' = ').

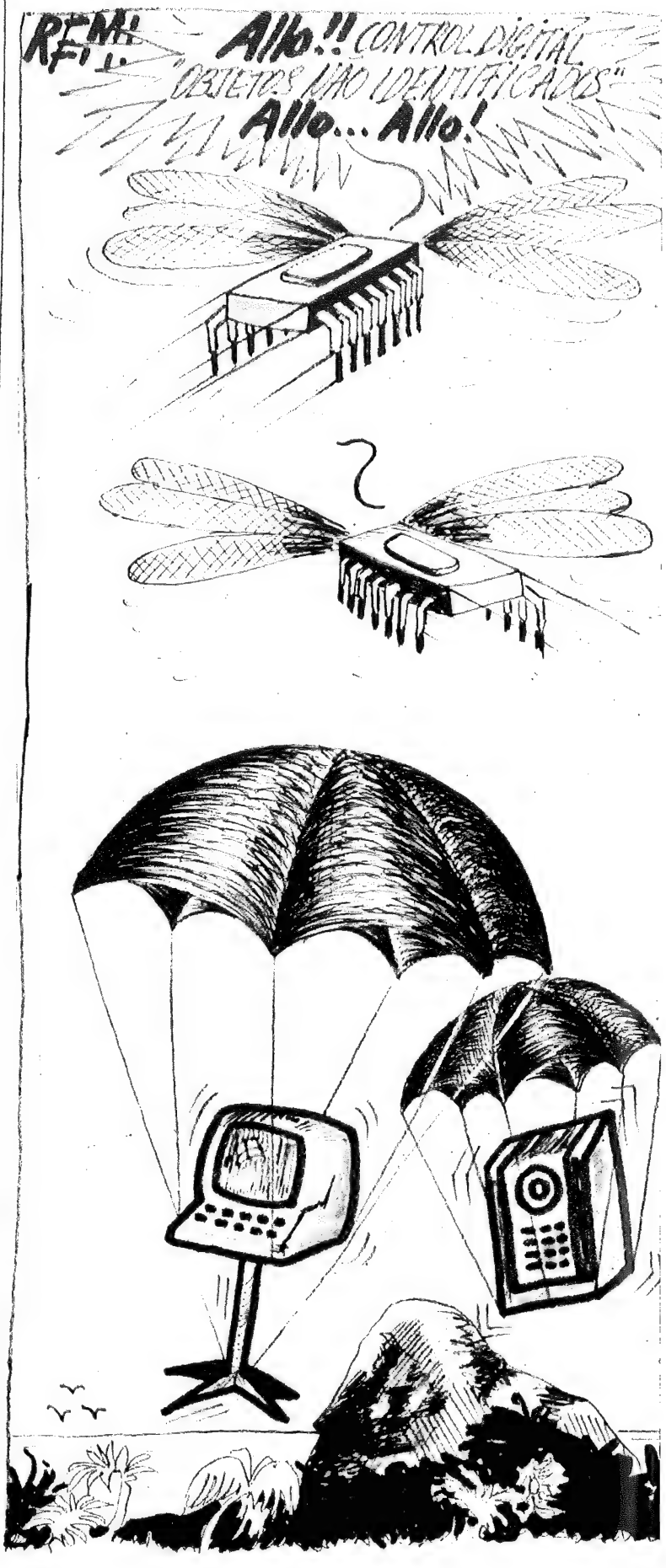
Um exemplo mais sofisticado é a criação de um vetor (ou array), que pode ser mostrada pelo compilador:

```
: VETOR <COMP DUP + ALOQUE      (na hora de compilar reserve espaço)
        EXEC > TROQ DUP + + ;   (na execução calcule o endereço)
```

A utilização do compilador acima é feita dando o tamanho do VETOR e o nome do mesmo 5 VETOR DEDOS 4 VETOR MEMBROS.

O VETOR é uma array de palavras (de 16 bits no caso), por isso precisamos alocar o dobro do seu tamanho em bytes. Isso é o que é feito após o COMP na definição do compilador. Durante a execução de um vetor, este deve devolver o i-ésimo termo do vetor, como por exemplo 3 DEDOS @ . (o ponto sendo usado para imprimir o 3º item do vetor). Então, a parte executável de VETOR deve calcular a soma do endereço inicial do vetor (devolvido por EXEC >) mais o deslocamento que deve ser dado em função do índice fornecido (no caso o número 3). Observe que o primeiro elemento do vetor definido pelo compilador acima tem índice zero e não um. Para corrigirmos para este outro caso, basta que o comportamento na hora de execução seja modificado para fazer 1— com o índice antes de calcular o endereço.

Dada a dificuldade natural encontrada pela maioria das pessoas que vêem o uso de < COMP EXEC > pela primeira vez, mostraremos mais exemplos de sua utilização. (Uma referência rica em tais exemplos é *Rochester Forth Standards Conference* (1981), publicado pela Universidade de Rochester, de onde foram extraídos e modificados os exemplos, principalmente dos artigos "Vectored Character I/O", por Joel Shprentz e "A Report of the Techniques Working Group", por vários autores). ■



A Clappy apresenta o microcomputador com macrosoluções.

O Unitron da Clappy. AP II com 64 k de memória, placa CP/M, exaustor, 2 drives, monitor de fósforo verde e impressora Elebra 8010 P de 100 cps. **660 ORTN's**

É o AP II da Unitron. A solução perfeita para as pequenas, médias e grandes empresas, profissionais liberais e o dia-a-dia do lar.

Solução nas grandes empresas — O AP II pode ser utilizado no gerenciamento de departamentos, em orçamentos, PERT, previsões de vendas e no mais que você precisar ou prever.

Solução para o profissional liberal — O AP II da Unitron também foi criado sob medida para as necessidades de qualquer profissional liberal. No caso do médico e do advogado, por exemplo, ele faz o cadastro dos clientes, emissão de laudas, controle de medicamentos, controle de processos, cobranças judiciais e jurídicas.

Solução no escritório — O AP II faz tudo para minimizar e facilitar o seu trabalho: contabilidade, folha de pagamento, orçamentos, controle de estoque, contas a pagar e a receber com muito mais rapidez e eficiência.

Solução em condomínios — O AP II facilita ainda a vida no condomínio: na administração do orçamento, controle de cobranças e pagamentos, balancetes, folha de pagamento, controle de entrada e saída de visitantes, ficha de moradores.

Solução no preço — Na Clappy, você encontra o AP II pelo menor preço da praça e com macrosoluções de pagamento.

unitron Clap Clappy

Venha à nossa loja ou solicite a visita de um representante.

Centro: Av. Rio Branco, 12 - loja e sobreloja.
Centro: Rua Sete de Setembro, 88 - loja Q (galeria).
Copacabana: Rua Pompeu Loureiro, 99.
São Cristóvão: Rua Antunes Maciel, 25 - 2.º andar.

Tels.: (021) 222-5517 • 234-0214 • 264-2096 • 253-3395 • 222-5721 • 257-4398 • 263-3170 • 236-7176 • 283-3588

Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso Varig.

COPACABANA
Aberta diariamente das 10 às 20 horas e aos sábados das 10 às 15 horas.

cartas

INTERFACE ANO II – PARABÉNS

Escrevo para antecipadamente ir dando logo os meus parabéns pelo 1º Ano de vida da revista INTERFACE, já que falta menos de 3 meses para esse 1º aniversário. Que cada número da revista vá melhorando mais ainda; estou aguardando muito ansioso pela surpresa que a INTERFACE está nos reservando em relação ao Curso Z-80.

Atualmente, estou fazendo um curso de eletrônica digital e posteriormente estarei fazendo um outro curso sobre microprocessadores, com aulas práticas e com montagem de um microcomputador Assembler Z-80, aqui em Fortaleza. Este curso da revista poderá me ajudar muito e melhor ainda deverá ser com essa surpresa que vem por aí.

Para finalizar vou dar uma sugestão. Com relação ao microprocessador Z-80, vocês poderiam fazer uma matéria sobre os diversos microcomputadores do tipo assembler Z-80 existente no nosso mercado, "falando" sobre as diversas configurações possíveis, fabricantes, onde vende, preço, qual à sua utilização etc.

Por enquanto, é só. Quero desejar um feliz Ano II para a INTERFACE e todos vocês que fazem esta maravilhosa revista técnica.

José Wesley Costa Matias
Fortaleza-CE

Sua carta nos chegou em ótima hora e aqui está ela, na edição de aniversário. Especiais agradecimentos de todos aqui. Quanto às suas sugestões, já foram registradas.

PARABÉNS OPORTUNO

Amigos da INTERFACE, escrevo-lhes parabenizando pela ótima revista que vocês possuem. Gostaria, se possível, de fazer algumas sugestões. Pediria que vocês publicassem para o TK82-C mais programas, pois é disto que precisamos. Fora isso, sua revista é ótima. Até a próxima.

Isidoro S. Carballido
Salvador-BA

Sendo usuário do TK82-C venho parabenizá-los pela excelente revista e em especial pelo Suplemento do Pequeno Usuário de Microcomputador, *publicado a partir do número 10, o qual, tenho certeza, se tornará um utilíssimo instrumento de aprendizagem para mim e para outros milhares de usuários de micros do mesmo porte.*

Alberto R. Carvalho Filho
Niterói-RJ

Quero parabenizá-los pela excelente publicação de informática que é a revista INTERFACE. Compro-a regularmente. Não tenho assinatura, porque aqui temos banca que a vende. Só tomei conhecimento a partir do número 4 e então passei a comprá-la.

Faço o curso de processamento de dados, 1º semestre, e gostaria de obter informações sobre seminários e cursos, do nível de principiante, dos quais eu possa participar, incluindo a localização dos mesmos.

Termino enviando meus cumprimentos pela revista de primeira qualidade que é a INTERFACE.

Rogério Machado C. de Souza
Brasília-DF

Acompanhando desde o primeiro número desta conceituada publicação vejo que seria inútil tecer elogios a esta revista que reconhecida e merecidamente conquistou o seu espaço, tanto no meio profissional quanto no meio estudantil (do qual sou um representante) e, mesmo internacionalmente como pudemos constatar através da seção Cartas.

Fazemos parte de um projeto piloto desenvolvido pela Universidade Federal São Carlos, Escola Técnica Federal de São Paulo e o CENAFOR, com o propósito da formação de professores de nível médio para as áreas técnicas.

Participando da área de eletrônica, foi com grata satisfação que encontramos em INTERFACE uma rica literatura de apoio no desenvolvimento do nosso curso. Assim posto, resta-nos desejar que seja mantida a linha editorial e, na medida do possível, ampliada.

Aproveitamos o ensejo para sugerir humildemente a abordagem de temas: – interfaces para áreas específicas como área médica (BIOENGENHARIA) e controle industrial (processos de produção/testes).

Gostaríamos de obter maiores informações sobre dispositivos leitores de textos *(se existirem) como o lançado pela Hewlett Packard como acessório das calculadoras da série "41" (HP 41, HP 41CV).*

João de Paula Ribeiro Neto
São Paulo-SP

Realmente muito oportuno os parabéns que recebemos de vocês. Recebam os agradecimentos de toda equipe. Sugestões anotadas.

DA DIVULGAÇÃO DE INTERFACE

Primeiramente, comunico-lhe que já recebi, como assinante, o número 10 da revista INTERFACE e também gostaria de fazer um elogio a esta excelente revista. Gostaria de sugerir a V. Sa que a divulgasse mais através dos meios de comunicação pois muitas pessoas ainda não conhecem esta importante revista.

Eu, por exemplo, só tomei conhecimento da INTERFACE ao ir à banca de jornais, por acaso. E já estava no sexto número.

Salvini Mendes
Acesita-MG

Agradecemos sua sugestão, Salvini. Vimos tentando atingi-la, quem sabe agora no ano II. Ajude-nos, se puder. Um grande abraço.

PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO

Cr$ 4.800,00

Uma publicação na qual os autores apresentam o Z-80 de uma maneira organizada e didática, de tal modo que o principiante ou o profissional das áreas de eletrônica e informática possa, ao término do livro, dominar o microprocessador Z-80 e compreender inúmeros conceitos comuns aos diversos microprocessadores.

RECEBA PELO CORREIO NA SUA CASA!

- As Máquinas de Computação.
- Conceitos e aplicações dos microprocessadores e microcomputadores.
- Estudo detalhado do hardware do Z-80.
- Projetos de módulos de memória EPROM e RAM (Estáticas e Dinâmicas) e de interfaces de entrada e saída.
- Projeto de um microcomputador com RAM, EPROM e 40 linhas de E/S (PIO's).
- 145 exercícios.
- 121 ilustrações.

PAGAMENTO DO LIVRO À VISTA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PLACA MCP-01

- Circuito impresso em fibra de vidro com dupla face, furos metalizados e máscara epoxi.
- Microprocessador Z-80; 2,5 MHZ.
- Memória RAM 6116 ou 6132 (2K ou 4K bytes).
- Memória EPROM 2716, 2732 ou 2764 (2K, 4K ou 8K bytes).
- 40 linhas de E/S (duas PIO's).
- Buffers/drivers para expansão das barras de endereços, dados e controle.
- Regulador para 5 Volts @ 1A.
- Área para montagem experimental.

PLACA MTD-01

- Circuito impresso em fibra de vidro com dupla face, furos metalizados e máscara epoxi.
- Interface com a placa MCP-01
- Seis Displays (FND 507) de 7 segmentos.
- Dispositivos para efeitos sonoros.
- Interface para teclado.

TECLADO

- 24 teclas organizadas em uma matriz 3 x 8.
- Possui, internamente, calotes metálicas que facilitam a digitação e aumentam a confiabilidade.

CAIXA

- Em polietileno moldado com tampa e visor do display em acrílico.

FONTE

- Adaptador comercial de 110/220V para 9 Volts.

SOFTWARE

- Monitor residente em 2K bytes de EPROM.
- Realiza a comunicação com o operador através de vários comandos, permitindo, ainda, a execução "passo a passo" de programas.

DOCUMENTAÇÃO

- Manual de Operação e Montagem.
- Diagrama elétrico.
- Listagem do programa monitor.

VOCÊ PODE ADQUIRIR O *MICRO-MESTRE* POR PARTES, DE ACORDO COM AS SUAS NECESSIDADES, E RECEBÊ-LO PELO REEMBOLSO POSTAL.

PARTE A Cr$ 95.000,00

- Cartões de circuito impresso MCP-01 e MTD-01
- EPROM 2716 contendo o monitor.
- Documentação completa do MICRO-MESTRE.

PARTE B Cr$ 45.000,00

- Teclado.
- Caixa.

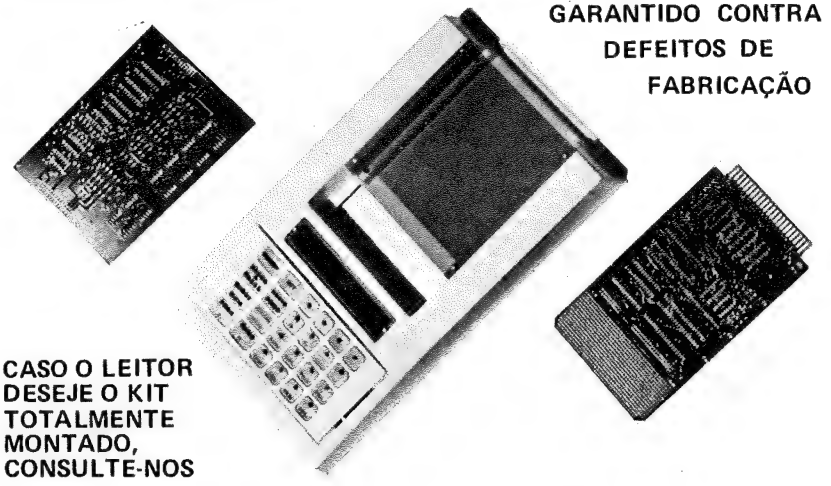
FORMA DE PAGAMENTO

- No pedido: 50% do valor total de sua configuração
- Na entrega: Os 50% restantes e as despesas do reembolso postal.
- O prazo de entrega é de 30 dias e os preços são válidos até 10/11/83.

ENFIM, UMA SOLUÇÃO PARA VOCÊ! MICRO-MESTRE

O 1º KIT de microcomputador com tecnologia 100% nacional, para treinamento e desenvolvimento de projetos com o microprocessador Z-80.

GARANTIDO CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO



CASO O LEITOR DESEJE O KIT TOTALMENTE MONTADO, CONSULTE-NOS

NOME _____

ENDEREÇO _____

CID. _____ **EST.** _____ **CEP** _____

PROF. _____ **CARGO** _____

DESEJO RECEBER PELO CORREIO

- ☐ LIVRO MICRO-MESTRE
- ☐ PARTE A
- ☐ PARTE B
- ☐ PARTE A + B

PARA ISSO ESTOU ENVIANDO CHEQUE NOMINAL Nº _____ BANCO _____

NO VALOR DE: Cr$ _____

_____

ASSINATURA

Rua da Conceição, 105 — sala 1906 Rio de Janeiro — RJ — CEP 20051

calendário

MICROCOMPUTADOR NA MEDICINA

A Microshop, encarregada da venda de microcomputadores, da criação de software e fornecedora de cursos de programação para iniciantes e avançados, está agora lançando cursos para médicos e administradores hospitalares, tendo em vista o esclarecimento das vantagens e das várias utilidades do microcomputador nos hospitais e consultórios.

Maiores informações pelo telefone 852-5603 ou na Al. Lorena, nº 652.

CURSOS / MICRO-KIT

A Micro-Kit Educacional continua oferecendo com sucesso os cursos de *Basic Intensivo* para adultos e pessoal de empresas e *Basic I* e *Avançado* para crianças entre 10 e 14 anos.

Maiores informações na Rua Visconde de Pirajá, 303 s/loja 210 — Tel. (021) 521-4638 e 267-8291 — RJ.

FILCRES OFERECE CURSOS GRATUITOS DE MICROCOMPUTADORES PROLÓGICA

A Filcres, uma empresa de renome na área de eletrônica, situada no centro de São Paulo, entrou na era da informática há cerca de três anos, comercializando equipamentos da linha Prológica.

Desde então está voltada a proporcionar a seus clientes um serviço confiável de suporte à linha Prológica, através de uma variedade de programas aplicativos, um plantão de dúvidas, clubes de usuários, treinamento e um departamento de assistência técnica.

Uma estrutura igual foi montada na área comercial, para a venda de equipamentos e acessórios através de promoções especiais, financiamento, consórcio e o sistema de leasing.

A novidade dessa filosofia de trabalho para os usuários de microcomputadores da linha Prológica são os cursos gratuitos sobre Linguagem Basic, com aulas práticas e material didático gratuito, que a Filcres está promovendo.

O setor de treinamento da Filcres está situado na Rua Aurora, nº 165. Para informações e inscrições entre em em contato com a Sra. Shirley pelos telefones 220-5794 e 222-3458.

CURSOS / NETC

O NETC — Núcleo de Ensino de Tecnologia e Ciência, concretizando com pleno sucesso seus objetivos de contribuir para a elevação do nível profissional na área de Informática e Automação Industrial, está promovendo cursos de extensão universitária, aperfeiçoamento, especialização, capacitação e atualização profissional.

São exemplos desses cursos: *Software de Teleprocessamento* (60hs), *Hardware de Teleprocessamento* (45hs), *Computadores e Microcomputadores Digitais-Hardware* (45hs), *Hardware MP 8080/85* (35hs), *Eletrônica Digital I — Combinacional* (60hs.), *Amplificadores Operacionais I* (50hs), *Amplificadores Operacionais II* (40hs), *Instrumentação e Controle I* (60hs) e *Instrumentação e Controle II* (72hs).

Informações, inscrições e pedidos postais de catálogos de programação de cursos à Rua Álvaro Alvin, nº 37 - 2º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ. 20031 (em frente a estação Cinelândia-Metrô).

DASH INFORMÁTICA

Está com inscrições abertas para cursos de *Introdução à Computação* (4 semanas), *Basic* (em dois módulos de 4 semanas) e *Pascal* (6 semanas). Todos os cursos com aulas práticas e livre acesso dos alunos aos computadores.

As turmas admitem no máximo dez alunos e a mensalidade é de Cr$ 25 mil cruzeiros.

Para maiores informações procure a Dash Informática à Rua Haddock Lobo, nº 308 — Tel. 228-6724.

ANÁLISE ESTRUTURADA

O CLADI — Centro Latino Americano de Desenvolvimento de Informática tem programado para o período de 7 a 11 de novembro o *Seminário sobre Análise Estruturada,* que terá como instrutor Arndt Von Staa, da PUC-RJ. Inscrições e informações complementares podem ser obtidas no CLADI à Rua José Gonçalves de Medeiros, nº 96 — Madalena — Recife, ou pelo telefone (081) 227-2307.

CURSOS/MICRO REI

Micro Rei Informática promove cursos sobre *Conceitos Básicos de Microcomputadores e domínio de 41 Comandos da Linguagem Basic.* São realizados também cursos sobre *Gráficos.* Ambos com enfoques práticos, desenvolvimento de programas e aplicações realizadas pelos próprios alunos. Horários: 8:30 hs, 14 hs e 20 hs.

Informações à Rua Pinheiros, nº 812 — Tel. 881-0022 — São Paulo.

SIMULAÇÃO DIGITAL DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

Por Sergio Cabral Cavalcanti
(NCE/UFRJ)

Existem diversas maneiras de representarmos um determinado produto, sendo que o grau de complexidade dessas maneiras variam de acordo com o produto a ser representado, em função das informações que queremos passar através delas.

Nesse artigo vamos falar um pouco dos principais tipos de representação e conseqüentemente sobre simulação e, em particular, veremos um tipo de simulação que é orientada para a área de eletrônica: *a simulação no SPICE.*

A eletrônica é uma ciência que tem suas leis facilmente definidas matematicamente.

A matemática é uma representação que dispõe de uma simbologia apropriada, bem como um conjunto de regras e uma vasta gama de funções que se relacionam com os principais eventos físicos, tornando-se assim um dos mais poderosos sistemas de representação pois proporciona um meio eficiente de previsão e uma linguagem concisa e universal para comunicação.

Seus símbolos, regras e outras convenções fazem dela um método de raciocínio que nos leva a um resultado que, geralmente, é uma representação precisa do comportamento de um sistema onde existem diversas variáveis.

Em alguns casos, a representação matemática utiliza a representação gráfica para expressar de uma maneira mais compacta as interdependências de algumas variáveis, ou seja, minimizando a relação espaço-informação.

As representações gráficas, que como o nome diz são compostas de linhas e números que interrelacionam funções, servem basicamente para representar propriedades, fazer previsões e uma pequena visualização físico-matemática do evento.

Em seguida temos as representações diagramáticas. Esse tipo de representação é formada de símbolos e representa uma certa realidade, embora seja pequena a semelhança física com o produto inicial.

Sua aplicação é muito importante na fase de projeto de um dado sistema ou produto

Por fim, temos a representação *Icônica,* que permite uma visualização direta do produto final. Em contrapartida, não traduz com clareza a parte funcional do produto, não devendo ser esse o principal objetivo desse tipo de representação.

Como os circuitos eletrônicos têm características funcionais complexas e seu modelo físico não tem uma importância, dentro de certos limites, significativa, podemos observar que para esses a melhor forma de representação é a matemática.

Bom, uma vez que temos o nosso produto devidamente representado precisamos testá-lo dentro de um universo possível de situações, ou seja, dos valores ou estados que as variáveis ou combinações delas possam assumir.

Simulação é, portanto, as várias possibilidades que uma dada representação de um dado sistema ou produto pode assumir.

SIMULAÇÃO

A finalidade principal de uma simulação é obter dados que nos informem a respeito de uma possível realidade, a fim de reduzir ao máximo os custos, riscos e demora quanto ao levantamento de tais informações. Assim, como existe um conjunto de representações existe também um conjunto de *SIMULAÇÕES.*

Veremos a seguir as principais:

Quando, no processo de simulação, a representação predominante se assemelha à realidade física a simulação é dita *Icônica.*

Em seguida temos dois tipos importantes de simulação, que a maioria das pessoas fazem pequenas confusões quanto aos seus nomes e procedimento.

A primeira delas é chamada *Analógica.*

Na simulação analógica os elementos reais são substituídos por outros elementos, de forma que esses possam atuar na simulação, representando com suas propriedades uma situação *análoga à real.*

A segunda é a *Simulação Digital.*

A Simulação Digital consiste essencialmente de uma série de cálculos numéricos e de decisões de escolha limitada, realizadas segundo um conjunto de regras específicas.

Essas características a tornam ideal para a utilização em computadores eletrônicos digitais, uma vez que a sua execução por outros métodos possíveis, por exemplo a manual, seria muito trabalhosa.

Portanto, podemos observar que a simulação digital e a representação matemática constituem uma combinação bastante propícia para a caracterização funcional de circuitos eletrônicos.

Foi com essa visão que surgiram grupos de desenvolvimento e pesquisa visando desenvolver "programas" que

simulassem algum produto. Os principais surgiram na área de construção civil, mecânica e eletrônica.

Na área de eletrônica temos uma ferramenta, já consagrada nos principais centros de pesquisa e desenvolvimento, que está ganhando novos usuários no dia-a-dia: é o *SPICE*.

O PROGRAMA SPICE

O SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) é um programa de computador, sendo portanto uma representação matemática, utilizado em simulação digital.

Foi desenvolvido inicialmente no Departamento de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação da Universidade da Califórnia, nos EUA.

O SPICE foi escrito em FORTRAN e sua parte de entrada e saída (E/S) é totalmente independente do programa em si, ficando portanto a cargo do suporte desenvolver as rotinas que melhor se adaptem ao seu caso.

Ele utiliza memória dinâmica para armazenar elementos, modelos e valores de saída. Desta forma a única limitação imposta pelo programa, relativa à complexidade ou tamanho do circuito a ser simulado, é que os dados necessitam estar presentes na memória.

Por exemplo, uma análise de transiente (100 pontos), do amplificador operacional μA741, requer aproximadamente 20.000 word's (palavras) de memória (dados obtidos em um computador CDC 6400, na Universidade de Bekerley, Califórnia, USA).

O SPICE tem intrinsicamente modelos para dispositivos, de forma que o usuário precisa especificar somente os valores dos parâmetros necessários a estes modelos.

- Transistores em Junção Bipolar (BJT)

O modelo para BJT, transistores de junção bipolar, é baseado no modelo de cargas de Gummel e Poon. Se os modelos de Gummel e Poon não forem especificados, o modelo se reduz ao modelo de Ebers-Moll. Em cada caso, efeito de armazenamento de cargas, resistência química, dependência da corrente e condutância de saída podem ser incluídas.

- Diodos

O modelo de diodos pode ser usado para os diodos de junção ou diodos de barreira Schocttky.

- Transistores de Efeito de Campo (JFET e MOSFET)

Os modelos JFET e MOSFET são ambos baseados no modelo *fet de Shicham* e *Hodges.*

- Circuitos

Os circuitos podem conter resistores, capacitores, indutores múltiplos, fontes de corrente e tensão independentes, quatro tipos diferentes de fontes dependentes e os dispositivos ativos citados anteriormente.

- Análises

O SPICE está preparado para quatro tipos básicos de análises:

- Análise DC
- Análise AC (Small-signal)
- Análise de Transientes
- Análise a diferentes temperaturas

— *Análise DC* (corrente contínua)

A *parte DC* do SPICE determina o ponto de operação DC do circuito, com os indutores fechados e os capacitores abertos.

A análise DC do SPICE pode ser usada para gerar curvas de transferência DC (polarização).

— *Análise AC* (corrente alternada)

A parte AC (small-signal) do SPICE computa as variáveis de saída como uma função da freqüência.

O SPICE primeiro computa o ponto de operação DC do circuito e determina já linearizado o modelo *small-signal* para todos os dispositivos não lineares do circuito.

O circuito resultante linearizado é então analisado sobre um uso específico numa faixa de freqüências.

A geração de ruído branco por resistores e dispositivos ativos pode ser simulada com a parte AC do SPICE.

Os ruídos, saída e entrada equivalentes podem ser impressos ou traçados com uma outra variável de saída, não sendo entretanto necessário nenhum dado extra para esta análise.

Para finalizar a análise AC podemos ainda simular fontes de ruídos e distorção característica, e ainda especificar a faixa de freqüência de operação.

— *Análise de Transientes*

A análise de transiente do SPICE computa a variável transiente de saída como uma função do tempo sobre uma especificação de intervalo.

As condições iniciais são automaticamente determinadas por uma análise DC.

Todas as fontes que não são dependentes do tempo são ajustadas para seus valores DC para simulação de grandes sinais senoidais.

Uma análise de Fourier sobre a forma de onda pode ser requerida para se obter os coeficientes de Fourier.

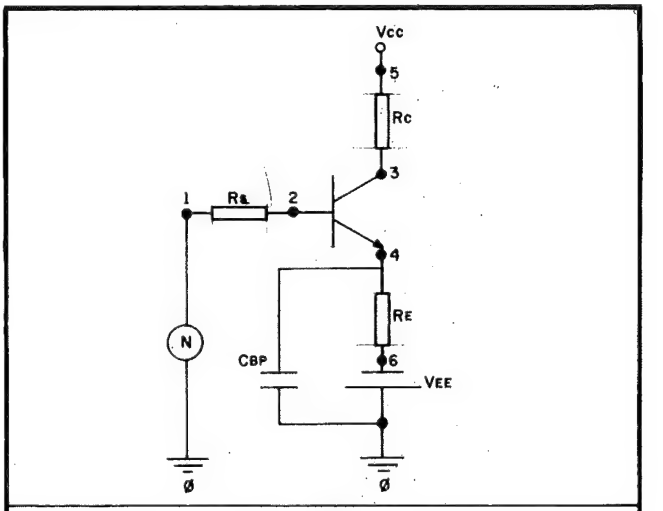
— *Análise a Diferentes Temperaturas*

Todos os dados para o SPICE são considerados como sendo medidos nas CNTP (condições normais de temperatura). P = 1atm, T = 27°C (300°K).

Porém, os circuitos podem ser simulados em outras temperaturas.

O SPICE tem também comandos que nos permitem obter dados entre determinados pontos do circuito. A seguir teremos a simulação de um pequeno amplificador de um transistor para nos servir de exemplo.

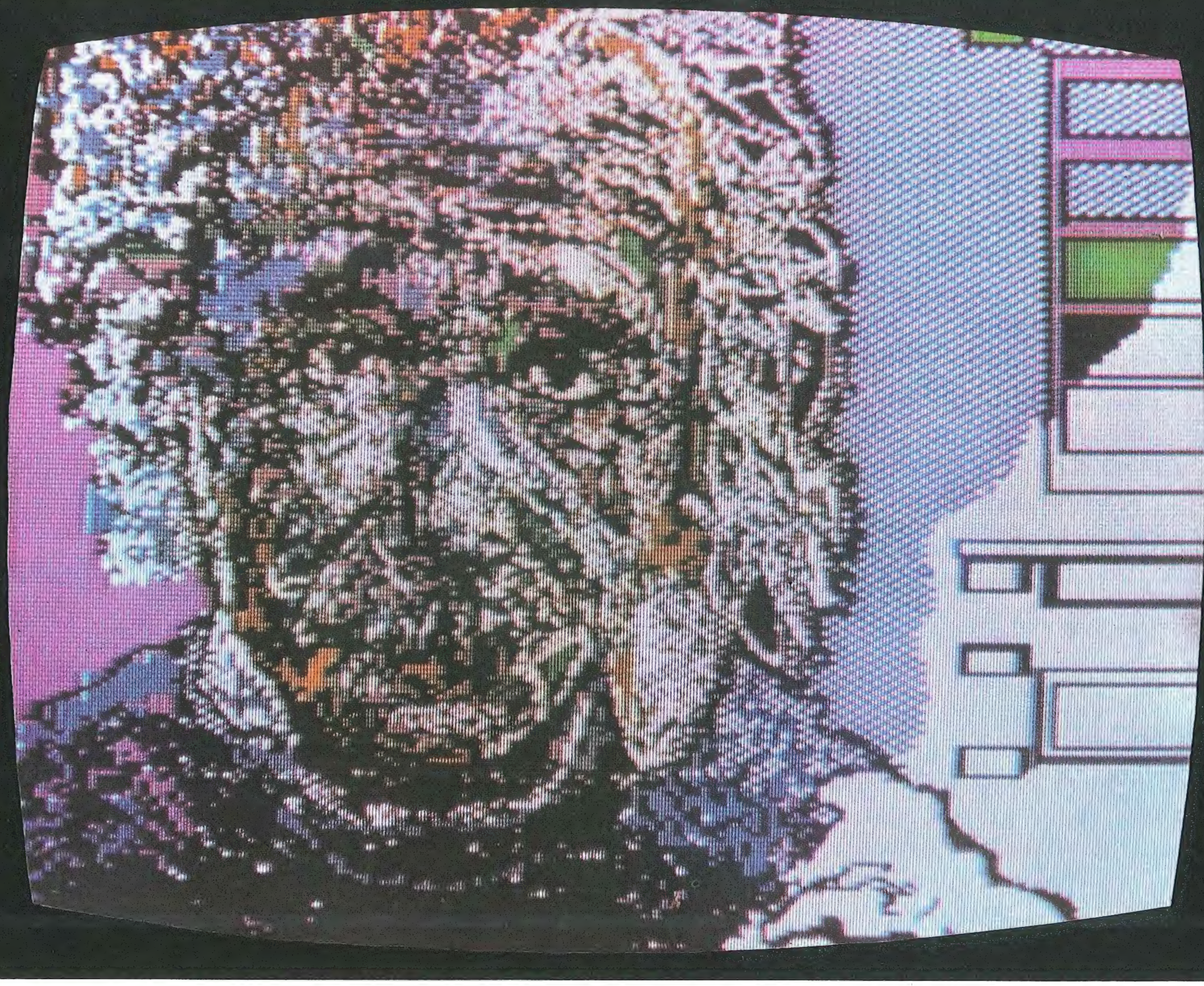
O circuito a ser simulado:



FIGURA

Descrição dos elementos:	Resistências	Fontes de tensão AC
Fontes de tensões DC Vcc 5 0 DC 12V VEE 6 0 DC – 12V	RS 1 2 1K RC 5 3 500 RE 4 6 1K	VIN 1 0 AC 1V **Capacitores** CBP 4 0 1 μF

Nossos micropreços estão trazendo problemas*



* para os nossos concorrentes

Os preços da Kristian são tão baixos que nós temos certeza de que eles são os mais competitivos que você irá encontrar.

Conseguimos baixar os preços e oferecer planos de financiamento **sem juros** que você vai até desconfiar. Ainda damos vários programas de graça além de descontos de até 100% nos cursos de programação.

Mas nós não somos só inteligentes para baixar os preços: a Kristian também sabe dar aquela assistência ao cliente. Temos um senhor departamento técnico e um outro sábio em programação, dispostos a resolver o seu problema.

Se você tem fome por um micro, temos preços de dar água na boca! Escreva, telefone ou faça-nos uma visita.

Temos a certeza de que sairá muito bem servido.

Kristian ELETRÔNICA LTDA.

Tudo em microcomputadores

Rua da Lapa, 120 grupo 505 Tels.: 252-9057 - 232-5948
CEP 20021 - Rio de Janeiro RJ

entregamos em todo o Brasil através de cheque nominal cruzado **sem** despesas adicionais. **tudo para pronta-entrega.** escreva-nos e passe a receber nosso informativo mensal gratuitamente.

Observe que logo após os nomes dos elementos aparece um par de números. Esses pares representam os nós no qual serão conectados os "elementos" referenciados.

Para o transistor temos:

Q1 3 2 4 Modelo

- Model: Modelo NPN (BF = 30 RB = 50 OHMS VA = 20)

  Aonde 3, 2, 4 são os nós do coletor base e emissor, respectivamente.

  Os parâmetros necessários ao modelo do transistor em questão são referenciados pela declaração *Model.*

  No nosso caso estamos especificando um transistor de nome Q1, do tipo NPN, com beta forward (máximo) = 30, resistência da base (bias zero) = 50 Ω, voltage forward (early) = 20.

  Pediremos agora uma análise nodal.
- Option Node

  Em seguida um gráfico AC, de tensão e fase no NÓ (3).
- Plot AC VM(3) VP(3)

  Agora faremos uma análise numa faixa de 1HZ até 5 MEGHZ.
- AC DEC 10 1HZ 5 MEGHZ.

Apresentamos a seguir a listagem do programa fonte em SPICE, onde é feita uma crítica de sintaxe das declarações.. Todos os valores são considerados como medidos a 27°C.

```
**** 07JUN83 ****SPICE 2G.5 LME(10AUG81)************** 14:36:08 *****

          INPUT LISTING          TEMPERATURE =    27.000 DEG C

*****************************************************************************
* PEQUENO EXEMPLO DE:
* UM APLIFICADOR DE UM TRANSISTOR E SUA ANALIZE DE RESPOSTAS PARA
* UMA FAIXA ENTRE [1HZ --> 5MHZ] A UMA TEMPERATURA DE 50 GRAUS CENT.
*
* NCE/UFRJ/DEEL/IM - SERGIO CABRAL CAVALCANTI -RIO,OUTONO DE 1983
*
.WIDTH OUT=80
*.TITLE PEQUENO AMPLIFICADOR 1-NPN
.TEMP 50
VCC 5 0 DC  12
VEE 6 0 DC -12
VIN 1 0 AC  1
RS  1 2     1K
Q1  3 2 4   MODELO
RC  5 3     500
RE  4 6     1K
CBP 4 0     1UFD
.OPTION NODE
.PLOT AC VM(3) VP(3)
.AC  DEC 10 1HZ  5MEGHZ
.MODEL MODELO NPN(BF=30 RB=50 VA=20)
.END
```

LISTAGEM

A análise nodal que foi requerida é apresentada a seguir. A primeira coluna representa os "nós" e as outras os elementos. Observe como é fácil depurar as ligações erradas.

```
** 07JUN83 ** SPICE 2G.5 LME(10AUG81) ** 14:36:08 **

 ELEMENT NODE TABLE  TEMPERATURE =    27.000 DEG C

*****************************************************************

 0    CBP    VCC    VEE    VIN    Q1
 1    RS     VIN
 2    RS     Q1
 3    RC     Q1
 4    RE     CBP    Q1
 5    RC     VCC
 6    RE     VEE
```

LISTAGEM

A próxima listagem fornece os parâmetros do nosso transistor. Observe o tipo do transistor e a *declaração MODEL,* e a que temperatura estamos na simulação, 27°C, ou seja, o SPICE considera que todos os valores são medidos à temperatura ambiente.

```
** 07JUN83 ***  SPICE 2G.5 LME(10AUG81) *** 14:36:08 *****

 BJT MODEL PARAMETERS      TEMPERATURE =  27.000 DEG C

*****************************************************************

              MODELO
 TYPE         NPN
 IS         1.000-16
 BF           30.000
 NF            1.000
 VAF        2.000+01
 BR            1.000
 NR            1.000
 RB           50.000
```

LISTAGEM

Agora observe o ajuste dos parâmetros para uma temperatura de 50°C.

```
** 07JUN83 *******  SPICE 2G.5 LME(10AUG81) ******* 14:36:08 *****

   TEMPERATURE-ADJUSTED VALUES      TEMPERATURE =  50.000 DEG C
**********************************************************************

**** BJT MODEL PARAMETERS
NAME          JS          BF          ISE         BR          ISC         VJC         CJC         VJE         CJE
MODELD    2.6470-15 3.0000+01 0.    1.0000+00 0.    7.0950-01 0.    7.0950-01 0.
```

LISTAGEM

A polarização do circuito a 50°C, com as respectivas tensões em cada nó, os valores para as fontes e o cálculo para as fontes e o cálculo da potência dissipada, é fornecida a seguir:

```
******* 07JUN83 *******  SPICE 2G.5 LME(10AUG81) ******* 14:36:08 *****

****     SMALL SIGNAL BIAS SOLUTION       TEMPERATURE =   50.000 DEG C
**********************************************************************

NODE   VOLTAGE     NODE   VOLTAGE     NODE   VOLTAGE     NODE   VOLTAGE
(  1)    0.0000    (  2)   -0.2637    (  3)    6.6703    (  4)   -1.0768
(  5)   12.0000    (  6)  -12.0000
     VOLTAGE SOURCE CURRENTS
     NAME         CURRENT
     VCC         -1.0669-02
     VEE          1.0929-02
     VIN         -2.6370-04    TOTAL POWER DISSIPATION   2.59D-01  WATTS
```

LISTAGEM

Aqui temos o ponto de operação do circuito a 50°C. Observe o cálculo de *BETA DC* e *BETA AC*.

```
*** 07JUN83 *******  SPICE 2G.5 LME(10AUG81) ******* 14:36:08 *****
     OPERATING POINT INFORMATION      TEMPERATURE =  50.000 DEG C
**********************************************************************

**** BIPOLAR JUNCTION TRANSISTORS
                  Q1
MODEL         MODELD
IB            2.64E-04
IC            1.07E-02
VBE           9.813
VBC          -6.934
VCE           7.747
BETADC        40.421
GM            3.82E-01
RPI           1.06E+02
RX            5.00E+01
RO            2.53E+03
CPI           0.
CMU           0.
CBX           0.
CCS           0.
BETAAC        40.379
FT            6.09E+18
```

LISTAGEM

A última listagem apresenta uma análise AC, onde VM(3) é a amplitude da tensão no ponto 3 do circuito a 50°C e VP(3) é a fase no ponto 3 do circuito na mesma temperatura. Pode-se obter ainda a freqüência de ressonância do circuito e a tensão de saída.

```
**** 07JUN83 *******  SPICE 2G.5 LME(10AUG81) ******* 14:36:08 *****

*       AC ANALYSIS                      TEMPERATURE =  50.000 DEG C
**********************************************************************

LEGEND:
*: VM(3)
+: VP(3)
     FREQ         VM(3)
```

LISTAGENS

```
 )------------  3.1620-01     1.0000+00     3.1620+00     1.0000+01  3.1620+01

+)------------ -1.8000+02    -1.6000+02    -1.4000+02    -1.2000+02 -1.0000+02

1.0000+00   4.6050-01 +      *             .             .             .             .
1.2590+00   4.6050-01 +      *             .             .             .             .
1.5850+00   4.6050-01 +      *             .             .             .             .
1.9950+00   4.6050-01 +      *             .             .             .             .
2.5120+00   4.6050-01 .+     *             .             .             .             .
3.1620+00   4.6050-01 .+     *             .             .             .             .
3.9810+00   4.6060-01 .+     *             .             .             .             .
5.0120+00   4.6070-01 .+     *             .             .             .             .
6.3100+00   4.6080-01 .  +   *             .             .             .             .
7.9430+00   4.6100-01 .  +   *             .             .             .             .
1.0000+01   4.6140-01 .  +   *             .             .             .             .
1.2590+01   4.6190-01 .    + *             .             .             .             .
1.5850+01   4.6280-01 .     +*             .             .             .             .
1.9950+01   4.6410-01 .      X             .             .             .             .
2.5120+01   4.6630-01 .      *+            .             .             .             .
3.1620+01   4.6960-01 .      *  +          .             .             .             .
3.9810+01   4.7490-01 .      *     +       .             .             .             .
5.0120+01   4.8310-01 .      *        +    .             .             .             .
6.3100+01   4.9590-01 .      *          +  .             .             .             .
7.9430+01   5.1560-01 .       *           +.             .             .             .
1.0000+02   5.4520-01 .        *            .             .             .             .
1.2590+02   5.8910-01 .         *           .             .             .             .
1.5850+02   6.5270-01 .          *          .             .             .             .
1.9950+02   7.4230-01 .           *         .             .             .             .
2.5120+02   8.6530-01 .            *        .             .             .             .
3.1620+02   1.0300+00 .             *       .             .             .             .
3.9810+02   1.2470+00 .              *      .             .             .             .
5.0120+02   1.5270+00 .               *     .             .             .             .
6.3100+02   1.8850+00 .                *    .             .             .             .
7.9430+02   2.3370+00 .                 *   .             .             .             .
1.0000+03   2.9000+00 .                  *  .             .             .             .
1.2590+03   3.5940+00 .                   * .             .             .             .
1.5850+03   4.4350+00 .                    *.             .             .             .
1.9950+03   5.4300+00 .                     *             .             .             .
2.5120+03   6.5690+00 .                      *            .             .             .
3.1620+03   7.8150+00 .                       *           .             .             .
3.9810+03   9.1010+00 .                        *          .             .             .
5.0120+03   1.0340+01 .                         *         .             .             .
6.3100+03   1.1440+01 .                          *        .             .             .
7.9430+03   1.2350+01 .                           *       .             .             .
1.0000+04   1.3050+01 .                            *      .             .             .
1.2590+04   1.3560+01 .                             *     .             .             .
1.5850+04   1.3910+01 .                              *    .             .             .
1.9950+04   1.4150+01 .                               *   .             .             .
2.5120+04   1.4310+01 .                                *  .             .             .
3.1620+04   1.4410+01 .                                 * .             .             .
3.9810+04   1.4470+01 .                                  *.             .             .
5.0120+04   1.4510+01 .                                   *             .             .
6.3100+04   1.4540+01 .                                    *            .             .
7.9430+04   1.4560+01 .  +                                 *           .             .
1.0000+05   1.4570+01 .  +                                  *          .             .
1.2590+05   1.4570+01 .  +                                   *         .             .
1.5850+05   1.4580+01 .+                                     *        .             .
1.9950+05   1.4580+01 .+                                      *       .             .
2.5120+05   1.4580+01 .+                                       *      .             .
3.1620+05   1.4580+01 .+                                        *     .             .
3.9810+05   1.4590+01 +                                         *    .             .
5.0120+05   1.4590+01 +                                          *   .             .
6.3100+05   1.4590+01 +                                           *  .             .
7.9430+05   1.4590+01 +                                            * .             .
1.0000+06   1.4590+01 +                                             *.             .
1.2590+06   1.4590+01 +                                              *             .
1.5850+06   1.4590+01 +                                               *            .
1.9950+06   1.4590+01 +                                                *           .
2.5120+06   1.4590+01 +                                                 *          .
3.1620+06   1.4590+01 +                                                  *         .
3.9810+06   1.4590+01 +                                                   *        .
5.0120+06   1.4590+01 +                                                    *       .

     JOB CONCLUDED

      TOTAL JOB TIME              18.02
```

O micro NAJA foi desenvolvido utilizando os mais modernos padrões de arquitetura de Microcomputador, atingindo uma ampla faixa, desde os computadores pessoais até os utilizados em empresas de pequeno e médio porte. Uma de suas grandes vantagens é a sua versatilidade, ou seja, você poderá adquiri-lo na sua versão mais simples, podendo você mesmo expandi-lo à medida de suas necessidades, a um baixo custo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *48K bytes de memória RAM*
- *16K bytes de memória ROM*
- *Clock de 3,6 MHz ou 2,1 MHz comutado por Soft*
- *Saída para impressora paralela*
- *6 conectores para expansão no próprio gabinete*
- *Microprocessador Z-80A*
- *Vídeo de 16 linhas por 64 ou 32 colunas*
- *Interface de cassete para 1.500 ou 500 BPS*
- *Linguagem Basic na ROM do sistema*
- *Software compatível com TRS-80 mod. III*

ACESSÓRIOS

- *Monitor de vídeo de 12" verde profissional*
- *Interface para 4 unidades de disco de 51/4" de dupla dens.*
- *Unidade de disco face simples ou dupla*
- *Interface para 4 MHz de Clock*

AGORA TAMBEM COM:

- CP/M
- CLOCK DE 6 MHZ
- UNIDADE DE DISCO DE 8"
- VIDEO A CORES
- SINTETIZADOR DE VOZ

KEMITRON LTDA.

Av. Contorno, 6048 - Savassi - Fone: 225-0644
Telex - (031) 3074 - KEMI - BR Belo Horizonte - MG

VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DO SPICE EM MICROCOMPUTADORES

O SPICE, mais precisamente o SPICE 2G-5, tem aproximadamente 18.000 linhas.

Esse número é um número relativamente grande quando estamos nos referindo a microcomputadores, e mais precisamente a microcomputadores com microprocessadores de 8 bits, onde a capacidade máxima de endereçamento direto é relativamente pequena, apenas 64 Kbytes.

Porém, devido à estrutura do SPICE é possível que determinadas rotinas internas possam funcionar separadas do programa principal, ou da linha principal, ou da linha principal de fluxo, bastando para isso um médio trabalho de software em cima do problema.

Por exemplo:

Imaginemos que para a resolução de um dado circuito tenhamos recaído em um sistema linear e, como tal, um dos processos imediatos na resolução de sistemas lineares; incorremos em um processo de triangularização matricial.

Ora, vemos que não é necessário que a matriz intermediária e os modelos para os dispositivos estejam ambos presentes na memória, uma vez que os modelos só devem usar os resultados dos processos numéricos quando esses terminam.

E tem mais, nem sempre utilizamos todo o modelo de um dado dispositivo, podendo então, através de um estudo na parte de caracterização elétrica dos elementos fazermos algumas otimizações conforme alguns casos.

Então, como podemos observar, temos que desenvolver, de acordo com cada caso, estruturas específicas que limitem a operacionalidade do SPICE para, em função dessas reduções, aumentarmos a viabilidade de implantação do mesmo em sistemas de pequeno porte. É claro que estas reduções devem comprometer ao mínimo a funcionabilidade do SPICE para poder justificar a adaptação.

Geralmente, adaptações desse gênero incorrem em estruturas do tipo *Over lays.*

Para finalizar, resta dizer que estudos referentes a essas adaptações estão sendo feitos e que já foram obtidos bons resultados.

CONCLUSÃO

Com a atual situação em relação ao aspecto da falta de recursos, alta concorrência e diversos outros fatores que comprometem o custo e tempo de desenvolvimento de um produto, principalmente na área tecnológica, torna-se necessário que o projetista consiga otimizar ao máximo não só a fase de processamento mas também a fase de projeto.

Uma alternativa bastante viável quanto à fase de projeto consiste em lançarmos mão das facilidades que a simulação oferece.

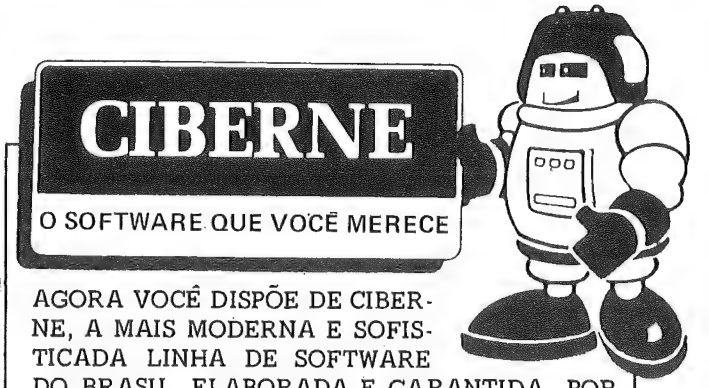
Dessa forma, para termos um determinado circuito funcionando precisamos apenas de um computador, e do SPICE. ■

BIBLIOGRAFIA

VAZ, Mário — O SPICE, Departamento de Eletrônica, UFRJ, Rio de Janeiro.

NAGEL, Dr. Lawrence — SPICE USERS GUIDE, University of Califórnia, Berkeley.

KRICK, Edward V. — AN INTRODUCTION TO ENGINEERING AND ENGINEERING DESIGN, Lafayette College, Easton, Pennsylvania.



CIBERNE

O SOFTWARE QUE VOCÊ MERECE

AGORA VOCÊ DISPÕE DE CIBERNE, A MAIS MODERNA E SOFISTICADA LINHA DE SOFTWARE DO BRASIL, ELABORADA E GARANTIDA POR PROFISSIONAIS DO MAIS ALTO PADRÃO.

VEJA AS VANTAGENS:

- ★ DIVERSIFICADA DE PROGRAMAS
- ★ NOVOS LANÇAMENTOS PERIODICAMENTE
- ★ PACOTES ECONÔMICOS
- ★ GRAVAÇÃO PROFISSIONAL
- ★ EMBALAGEM INVIOLÁVEL
- ★ GARANTIA TOTAL

EXCLUSIVO FLASH SISTEM

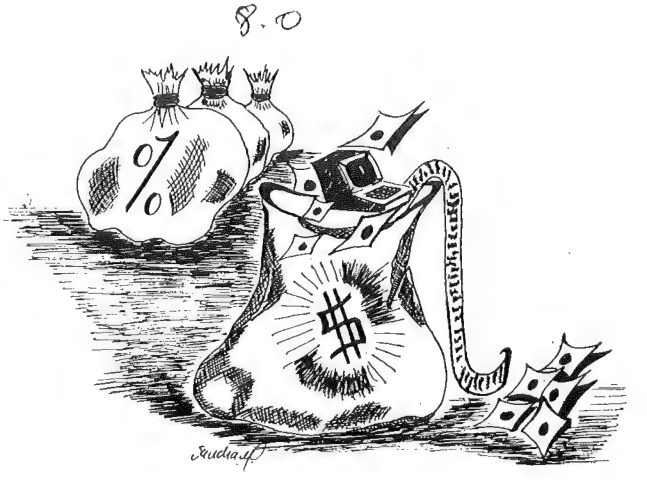
O REVOLUCIONÁRIO SISTEMA QUE PERMITE AO TK 82/85, CP- 200 E COMPATÍVEIS, SEM QUALQUER MODIFICAÇÃO, CARREGAREM AS FITAS CIBERNE ATÉ 6 VEZES MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL

EM TODO O BRASIL NAS MELHORES CASAS DO RAMO
DESCONTOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES

PARA MAIORES INFORMAÇÕES:

Microcomputadores Ltda.

AV. 13 DE MAIO, 23 – GRUPO 1519 CEP 20.031 – RIO DE JANEIRO – RJ TEL.: (021) 262-6968



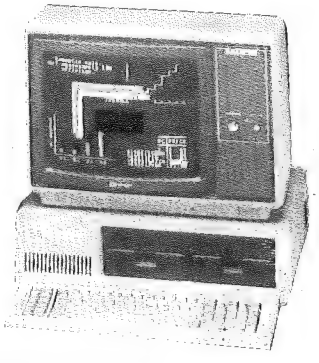
ERRATA:

No artigo "O MICRO CONTRA OS JUROS ALTOS: CALCULE A TAXA DE ATRATIVIDADE DE SEUS INVESTIMENTOS", revista número 9, pág. 51, faltou a linha *1000 LET M = 0.*

NOVEMBRO / 83

Interface

mercado de computadores

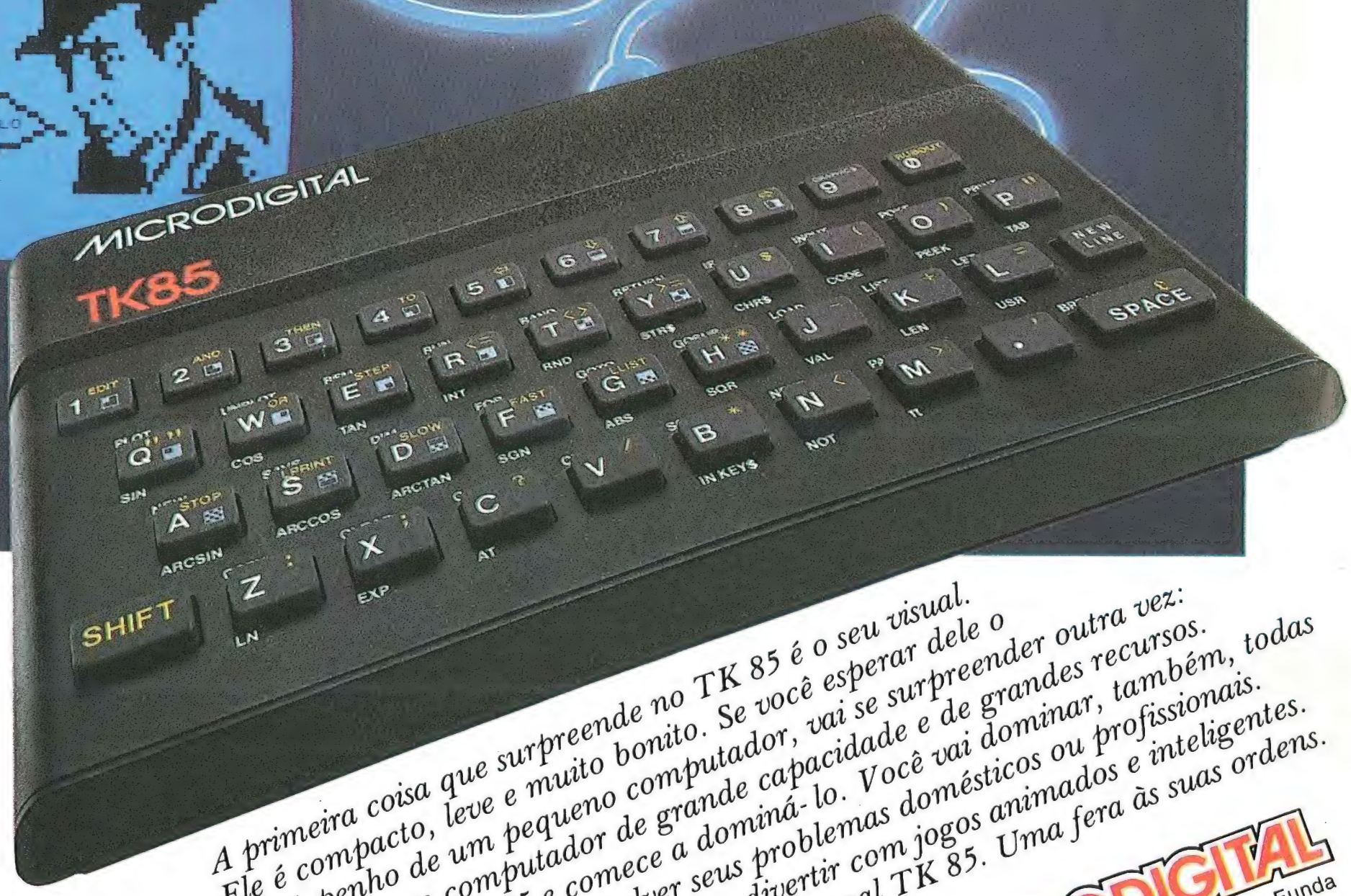


Como escolher um computador que seja adequado às suas necessidades? Hoje os preços de computadores já são acessíveis, e todos já podem possuir um, inclusive você.

Selecione aqui o seu microcomputador ou periférico e saiba onde adquiri-lo nos mercados do Rio, São Paulo, Belo Horizonte etc.

Características Técnicas & Preços

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.



Características Técnicas
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM.
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
- 40 teclas e 160 funções.
- Gravação de programas em fita cassete comum.
- Input e Output de dados.
- Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
- Funções especiais HIGH-SPEED.
- Som Opcional.
- Joystick, impressora.

PREÇO DE LANÇAMENTO
Cr$ 229.850,00 (16 K)
Cr$ 329.850,00 (48 K)
(Preço sujeito a alteração)

A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá- lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.

MICRODIGITAL
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda
CEP 01136 - Cx.P. 54.088 - São Paulo - SP
PABX 825-3355

REVENDEDORES: ARACAJÚ 224-1310 • **BELEM** 222-5122/226-0518 • **BELO HORIZONTE** 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • **BLUMENAU** 22-1250 • **BRASÍLIA** 224-2777/225-4534/226-9201/226-4327/242-6344/242-5159 • **BRUSQUE** 55-0675 • **CAMPINAS** 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • **CAMPO GRANDE** 383-6487/382-5332 • **CARUARU** 721-1273 • **CUIABÁ** 321-8119/321-7929 • **CURITIBA** 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8572/232-1196 • **DIVINÓPOLIS** 221-2942 • **FLORIANÓPOLIS** 23-1039 • **FORTALEZA** 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • **FREDERICO WESTPHALEN** 344-1550 • **GOIÂNIA** 261-0333/224-0557 • **IJUÍ** 332-2740 • **ITAJUBÁ** 622-2088 • **LINS** 22-2428 • **LONDRINA** 22-4244/23-9674 • **MACEIÓ** 223-3979/221-6776 • **MANAUS** 237-1793 • **MOGI DAS CRUZES** 468-3779/208-6797 • **MURIAHÉ** 721-1593 • **NATAL** 222-3212/231-1055 • **NITERÓI** 722-6791 • **NOVO HAMBURGO** 93-1922/93-3800 • **PELOTAS** 24-5139 • **PORTO ALEGRE** 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • **PRESIDENTE PRUDENTE** 22-2788 • **RECIFE** 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • **RESENDE** 54-1664 • **RIBEIRÃO PRETO** 636-0586/634-4715/635-1195 • **RIO DE JANEIRO** 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • **SALVADOR** 248-6666/235-4184/247-5717 • **SANTA MARIA** 221-7120 • **SANTO ANDRÉ** 455-4962/444-7375/454-9283 • **SANTOS** 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • **SÃO CARLOS** 71-9424 • **SÃO JOÃO DA BOA VISTA** 22-3336 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • **SÃO PAULO** 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • **SOROCABA** 32-9988 • **TAUBATÉ** 31-4137 • **UBERABA** 333-1091 • **UBERLÂNDIA** 234-8796 • **VIÇOSA** 891-1790/891-2258 • **MARÍLIA** 33-4109

Link

informe

GIROFLEX NA FEIRA DE INFORMÁTICA

A GIROFLEX estará apresentando em seu stand o seu mais recente lançamento: a linha *Polytrop*.

Polytrop se constitui de uma linha completa de cadeiras e poltronas para escritórios e modelos especiais para operadores de terminais de vídeo.

Polytrop apresenta-se com design avançado e conchas em "Mensolit", material revolucionário pela primeira vez utilizado em móveis no Brasil, sendo indeformável e praticamente indestrutível. A utilização desta resina na linha *Polytrop* pela GIROFLEX se constitui num passo marcante e revolucionário na construção de cadeiras e poltronas.

Serão ainda expostos na Feira os seguintes produtos:

- *Poltronas Aurus-A*
- *Mesas para terminais*
- *Seance*

Seance foi desenvolvido com todas as medidas e proporções de inter-relação entre assento e encosto a partir de estudos e soluções indicadas pelo Prof. Etienne Grandjean, Professor Catedrático de Ergonomia na Europa.

SIMPÓSIO DA DECUS

Atenção usuários DIGITAL (DEC). A DECUS – Associação Brasileira de Usuários DIGITAL estará promovendo seu primeiro Simpósio de Usuários nos dias 20 e 21 de outubro, no Hotel Ca D'Oro, em São Paulo. Haverá na ocasião palestristas da DIGITAL-USA. Inscrições com o Sr. Carlos Mario Hugueney, no telefone (0192) 39-4211 ramal 293. Todos os Usuários de computadores fabricados pela DIGITAL podem se inscrever na DECUS.

MICRONIX MOSTRA O QUE O DACTRON E PODE FAZER

O *Dactron E* é mais do que um novo microcomputador da linha Apple no mercado. Graças a seus dois microprocessadores, ele se constitui, na prática, num duplo micro, compatível em hardware e em software não só com qualquer Apple como ainda com todos os microcomputadores que utilizam CP/M-80.

Destacam-se, no *Dactron E*, a alta resolução gráfica e a incorporação, no computerboard, como equipamento original de fábrica, de 70% dos slots de expansão projetados para equipamentos Apple de fabricação norte-americana, reduzindo-se com isto o custo de produção e, portanto, o preço para o consumidor.

COMPUTERLAND NO RIO DE JANEIRO

A REDE COMPUTERLAND inaugurou dia 22 de setembro, no Rio de Janeiro, sua terceira loja própria. Durante um almoço oferecido à imprensa, o diretor-presidente da organização, Arthur Ribeiro Dias, falou sobre os objetivos da nova loja e apresentou o mais recente lançamento da linha Apple no mercado brasileiro – o microcomputador *Dactron E*.

Situada como líder nacional de vendas entre as empresas brasileiras especializadas na comercialização de microcomputadores, equipamentos e periféricos, a COMPUTERLAND conta hoje com 23 pontos de vendas em todo o Brasil, seja através de unidades próprias ou de lojas autorizadas pelo sistema de franquia.

A nova loja está situada no Centro Empresarial Rio (Praia de Botafogo, 228 – Edifício Argentina, loja 114) e já começa a operar com o conjunto completo de produtos e serviços oferecidos pela COMPUTERLAND, que se constitui hoje na mais extensa rede nacional de lojas especializadas no fornecimento de produtos e serviços da área de microinformática.

supermicro show

• MICROCOMPUTADORES E PERIFÉRICO
• VIDEO GAMES E CARTUCHOS (ATARI)
• SUPRIMENTOS E PROGRAMAS
• LIVROS E REVISTAS TÉCNICAS

Rua dos Ilhéus, 10 Loja 6 – Fone (0482) 228770
Florianópolis

COMPUTADOR					MEMÓRIA		LINGUAGEM		VÍDEO				
FABRICANTE E MODELO	PREÇO	CPU	RAM	EXPANSÃO DISPONÍVEL	ROM	LINGUAGEM INCLUÍDA	LINGUAGEM DISPONÍVEL	TIPO DE VÍDEO	CARACTERES (LINHA COLUNA)	RESOLUÇÃO GRÁFICA	GRAVADOR CASSETE	DRIVE DE DISCO
MICRODIGITAL TK 82C	*	8 bits Z80 3,25 MHZ	2K	16K 64K	8K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B	32 x 24	44 x 64	1 gravador 500 BPS	—
MICRODIGITAL TK 83	*	8 bits Z80A 3,25MHZ	2K	16K	8K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B	32 x 24	44 x 64	1 gravador 500 BPS	—
MICRODIGITAL TK 85	*	8 bits Z80A 3,25 MHZ	16K	48K	10K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B	32 x 24	44 x 64	1 gravador 500 BPS 4200 BPS (high speed)	—
PROLÓGICA CP 200	*	8 bits Z80A 3,6 MHZ	16K	—	8K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B	32 x 22	44 x 66	1 gravador 500 BPS	—
PROLÓGICA CP 300	*	8 bits Z80 2 MHZ	48K	—	16K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B	64 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS, 1500 BPS	1 a 2 mini drive
PROLÓGICA CP 500	*	8 bits Z80 2 MHZ	48K	—	16K	BASIC ASSEMBLER	—	Monitor P & B de 12"	64 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS, 1500 BPS	1 a 2 mini drive
DISMAC D8000	*	8 bits Z80 2 MHZ	16K	48K	16K	BASIC ASSEMBLER	—	Monitor P & B de 12"	64 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS, 1500 BPS	—
CDSE APPLY 300	*	8 bits Z80A 3,25 MHZ	32K	48K	8K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B e colorida	32 x 24	44 x 64	1 gravador 500 BPS	—
DIGITUS DGT-100	*	8 bits Z80A 2,5 MHZ	16K	48K 64K	14K	BASIC ASSEMBLER	COBOL FORTRAN	TV P & B com adaptação	64 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS 2000 BPS	1 a 4 mini drive
DIGITUS DGT-101	*	8 bits Z80A 2,5 MHZ	16K	64K	14K	BASIC ASSEMBLER	COBOL FORTRAN	TV P & B (vídeo verde) com adaptação	64 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS, 2000 BPS	1 a 4 mini drive
SYSDATA JR	*	8 bits Z80A 1,78 MHZ 3,56 MHZ	16K	48K 62K	14K 2K (opcional)	BASIC ASSEMBLER	BASIC EXPANDIDO	TV P & B ou colorida	64 x 16 32 x 16	48 x 128	1 a 2 gravadores 500 BPS, 1500 BPS	1 a 4 mini drive
UNITRON AP II	*	8 bits 6502 1 MHZ	48K	128K	12K	BASIC ASSEMBLER	BASIC AVANÇADO	TV P & B ou colorida Monitor de 12"	40 x 24	192 x 280	1 gravador 1500 BPS	1 a 4 mini drive
SCOPUS MICROENGENHO	*	8 bits 6502 1 MHZ	48K	128K	12K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B ou colorida	40 x 24	192 x 280	1 gravador 1500 BPS	1 a 4 mini drive
POLYMAX MAXXI	*	8 bits 6502 1 MHZ	48K	—	12K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B ou colorida Monitor de 12"	40 x 24	192 x 280	1 gravador 1500 BPS	1 a 4 mini drive
KEMITRON NAJA	*	8 bits Z-80A 3,6 MHZ 4 MHZ	48K	—	16K	BASIC ASSEMBLER	—	TV P & B Monitor de 12"	64 x 16	48 x 128	1 gravador 500 BPS 1500 BPS	1 a 4 mini drive
MAGNEX MG 8065	*	8 bits Z80 6502	64K	128K	10K	BASIC ASSEMBLER	COBOL FORTRAN	TV P & B ou colorida Monitor de 12"	40 x 24 80 x 24	192 x 280	1 gravador 1500 BPS	1 a 2 mini drive ou 1 a 2 drive de 8"

*** Consulte o seu revendedor pois o preço de um computador depende da sua configuração, onde estão envolvidos interfaces, periféricos, cabos de conexão e expansões de memória.**

LISTA GERAL DOS FORNECEDORES

Manaus: PRODADOS (092) 234-1045
Salvador: OFICCINA (071) 248-6666 R. 268
SISPROL (071) 247-8951
Fortaleza: ABACO (085) 226-4922
COMPUT (085) 224-0544
Vitória: LOGDATA (027) 222-5811
Brasília: COMPUSHOW (061) 273-2128
CINE FOTO GB (061) 242-6344
SBM (061) 226-1523
TELESERVICE (061) 226-0133
Goiânia: ASSISTE (062) 224-7098
São Luiz: DIGITOS (098) 222-6691
Belo Horizonte: BYTE SHOP (031) 223-6947
COMPUCITY (031) 226-6336
COMPUTRONIX (031) 225-3305
MINAS DIGITAL (031) 201-7555
KEMITRON (031) 225-0644
Muriaé: REGIS CINE FOTO SOM (032) 721-1593
Belém: BELDATA (091) 228-0011
COMPUTRON (091) 222-5122
Curitiba: COMPU-INN-SYSTEM (041) 243-1731
COMPUSHOP/COMPUSTORE (041) 232-1750
Cascavel: MICROLINE (0452) 23-1538
João Pessoa: MEDUZA (083) 221-6743
Recife: OFICCINA (081) 326-9318
SOTEMAQ (081) 231-6796
Terezina: MARGHUS (086) 222-0186
Rio de Janeiro: CLAPPY (021) 253-3395
BITS E BYTES (021) 322-1960
IPANEMA MICRO (021) 259-1516
ELETRODATA (021) 288-2650
KRISTIAN (021) 252-9057
MICROHOUSE (021) 294-6248
MICROSHOW (021) 264-5512

PERIFÉRICOS		SOFTWARE		COMENTÁRIOS
DISQUETE	INTERFACES	SISTEMA OPERACIONAL	SOFTWARE APLICATIVO	
—	Impressora Eletro-Sensível e Joystick	Monitor	Jogos, gráficos, aplicações domésticas e comerciais para pequenas empresas. Grande quantidade de software disponível no mercado.	Compatível com o Sinclair ZX81.
—	Impressora Eletro-Sensível e Joystick	Monitor	Jogos, gráficos, aplicações domésticas e comerciais para pequenas empresas. Grande quantidade de software disponível no mercado.	Compatível com o TK82-C, "Design" mais compacto, utilizando componentes LSI e teclado de membrana em dupla camada.
—	Impressora Eletro-Sensível e Joystick	Monitor	Jogos, gráficos, aplicações domésticas e comerciais para pequenas empresas. Grande quantidade de software disponível no mercado.	Teclado em alto-relevo alfanumérico, com 40 teclas e 154 funções.
—	—	Monitor	Jogos, gráficos, aplicações domésticas e comerciais para pequenas empresas. Grande quantidade de software disponível no mercado.	Teclado em alto-relevo alfanumérico, com 40 teclas e 154 funções.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela e RS 232	Monitor D.O.S. 500	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível em software e hardware com o CP 500, sendo composto de módulos que podem ser adquiridos de acordo com as suas necessidades.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela e RS 232	D.O.S. 500	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o TRS 80 modelo III.
—	Impressora paralela, RS 232 e S100	Monitor	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	O fabricante não tem disponível a interface de disco até o momento.
—	RS 232, Joystick	Monitor	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Lançamento recente no mercado de Informática pela CDSE Microcomputadores, à Estrada do Galeão, 11 s/202 RJ – Tel.: (021) 396-4264.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela, RS 232 e sintetizador de voz	NDOS DGP/M	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o TRS 80 modelo I porém com todas as interfaces desenvolvidas no Brasil.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela, RS 232 e sintetizador de voz	DGP/M (Compatível com o CP/M 2.2)	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	O sistema é fornecido com todos os cabos de conexões, interfaces de drive de disco e impressora e duas unidades de drive de disco.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela e RS 232	D.O.S.	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	O JR é compatível com o TRS80, DGT-100 e CP-500.
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela, RS 232 e Joystick	D.O.S. 3.3	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o APPLE II (D.O.S. 3.3).
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela, RS 232 e Joystick	D.O.S. 3.3	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o APPLE II (D.O.S. 3.3).
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela e Serial, RS 232 e Joystick	D.O.S. 3.3	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o APPLE II (D.O.S. 3.3).
5 1/4"	Controlador de disco, Impressora paralela e RS 232	TRS D.O.S.	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o TRS-80 Modelo III.
5 1/4" e 8"	Controlador de disco, Impressora Serial, caneta de luz e Joystick	D.O.S. 3.3 CPM 2.2	Gráficos, estatística, cálculos matemáticos, programas educacionais, aplicações profissionais e comerciais para pequenas e médias empresas.	Compatível com o D.O.S. 3.3 e CPM 2.2.

LISTA GERAL DOS FORNECEDORES

GARSON (021) 252-2050
NASAJON (021) 263-1241
MICRO KIT (021) 267-8291
LHM (021) 262-5437
MICROEQUIPO (021) 220-5059
ELDORADO (021) 227-0791
COMPUTIQUE (021) 267-1093
MICROCENTER (021) 264-0143
TESBI (021) 591-3297

Natal: ECONSULT (084) 222-3212

Porto Alegre: ADVANCING (0512) 26-1194
DIGITAL (0512) 24-1411
INFORMATIQUE (0512) 22-4198
MICROSIS (0512) 34-0660

Caxias: MICROSUL (054) 221-8301

Frederico Westphalen: ELETRODATA (055) 344-1550

Novo Hamburgo: MICROMEGA (0512) 93-4721

São Paulo: COMPUSHOP (011) 212-9004
CEI-SERVIMEC (011) 222-1511
COPEC (011) 67-0063
MICROSHOP (011) 282-2105
IMARÉS (011) 61-0946
COMPUTERLAND (011) 258-3954/258-1573
COMPUTIQUE (011) 231-3922
MAGNEX (011) 570-2872/549-2232

Barretos: INTEC (0173) 22-6411

Piracicaba: PALMA (0194) 33-1470

Ribeirão Preto: CONSIMAF (016) 625-5924
COMPUSYS (016) 635-1195
DECISA (016) 625-5926
MEMOCARDS (016) 636-0586

São Joaquim da Barra: ITUVEMAQ (016) 728-2472

São José dos Campos: SISCOM (0123) 23-3752

São José do Rio Preto: MICROM (0172) 32-0600

Florianópolis: CSTRO COMPUTADORES (0482) 23-0491

Aracaju: MICROMUNDO (079) 224-1310

Campinas: COMPUTIQUE (0192) 32-6322

Poços de Caldas: COMPUTIQUE (035) 721-5810

balcão

CLASSIFICADOS DO LEITOR: REMETA SEU ANÚNCIO PARA REVISTA INTERFACE – MERCADO DE COMPUTADORES. ESTRADA DO TINDIBA, 2380. JACAREPAGUÁ – CEP 22700 – RIO DE JANEIRO – RJ.

SOFTWARE TK-82/TK-85/CP-200. Vendemos quatro jogos de 16K por apenas Cr$ 8.000,00 (oito mil cruzeiros). Oferta válida até 30/11/83. Pedidos para M.C. – Rua Prof. Landim, nº 48 – Vicente de Carvalho – Campo Grande-MS – 79100. Jogos: Simulador de Vôo, Labirinto Tridimensional, Mazogs, Simulador de Vôo II.

Estamos formando um grupo de usuários do TRS-80 III, CP-500 e similares. Consulte-nos e receba todas as informações gratuitamente. Caixa Postal 23095 – Rio de Janeiro-RJ – 20922.

Troco programas para CP/TK/NE, gravados ou listados. Tratar pelo tel. 217-0241 ou Caixa Postal 14.532 – São Paulo-SP – 03698, com Carlos M. G. Weinstein.

APPLE I + I – CLUB – Gostaríamos de intercambiar programas, livros, dicas de programação e assuntos afins, com usuários dos sistemas Apple II/II + e similares compatíveis. Cartas para Apple I + I – Club – Caixa Postal 191 – São Bernardo do Campo-SP – 09700 – Envie Cr$ 45,00 em *selos* para receber lista de programas.

VENDO CP-200, CP-300 e CP-500 com programas aplicativos e jogos. Faço adaptação no CP-200 para HIGH-SPEED e coloco joystick em qualquer micro. Welington Monteiro – Tel. 244-2448 – Rua Tomaz Acioly, 1053 – Fortaleza-CE – 60000.

Vendo programas p/TK 82, TK 85, CP 200 e NE 8000. Agenda recados e lembretes (3.000,00) e conta corrente (3.000,00). Em fita, mandar vale postal para André Gorjon Junior – Rua Campos Sales, nº 940 – Ribeirão Preto – 14100.

Compro ou troco programas para os micros CP-200, TK82-C, NEZ-8000 e ZX-81. Gostaria de comprar os seguintes programas: PAC-MAN, GALÁTICA, DEFENDER, OTHELO e SNAKBITE. Favor escrever para Edmilson Rodrigues – Rua da Saudade, 978 – Ed. Monte Carlo, apto. 303 – Morro Branco – Natal-RN – 59000.

Radiomador – Vendo interface para decodificar telegrafia para o seu micro TK82-C, TK85 e ZX 81. Informações com Renato Strauss PY2-EM1 – Rua Cardoso de Almeida, 654/32 – São Paulo-SP – 05013.

TK-85 – Folha de pagamento, agenda de telefones, controle de estoques, contas a pagar/receber, fluxo de caixa, mala direta, processador texto, controle bancário, cadastro clientes, contabilidade doméstica e orçamento doméstico. Contatar Bete pelo tel. (011) 284-5635.

Vendo 1 (uma) fita com os seguintes programas: Labirinto, Monstro das Trevas, Fugitivo, Demolidor, Agenda e Orçamento Doméstico; para TK-82C, TK-85, CP-200 etc, por Cr$ 10.000,00. Vicente Quartieri, Rua Ipê, nº 110 - São Vicente-SP – Tel. 67-4805. Atendo por reembolso ou vale postal.

GRANDE CIRCUITO – Boletim para usuários do TK/NE/CP-200. Anúncios grátis. Envie selo para resposta e receba um exemplar com carteirinha de sócio inteiramente grátis. Caixa Postal 28, Piraí-RJ – 27200.

HP – 85 – MICROCOMPUTADOR CIENTÍFICO – Ideal para aplicações nas áreas de engenharia, matemática, estatística etc. Expandido para 32Kb, impressora e vídeo acoplados, com pacotes financeiro, estatísticos I, II e III, Visicalc Plus e maleta original.

MICRO NEWS

MICROCOMPUTADORES

Em MICROS uma nova OPÇÃO

■LITERATURA NACIONAL E ESTRANGEIRA■
□JOGOS E PROGRAMAS COMERCIAIS□
■CURSOS DE BASIC■
◀SUPRIMENTOS▶

Rua da Assembleia, 10-33° andar
s/3317 - Tel.: (021) 252-9420. RJ
Ed. Centro Cândido Mendes

adp systems
empresa de computação
CURSOS DE COMPUTAÇÃO

ANALISE
PROGRAMAÇÃO
OPERAÇÃO
E DIGITAÇÃO

adp systems
RUA SANTA ISABEL, 305
TEL: 223.7511

McGraw-Hill

EDITORA McGRAW-HILL DO BRASIL

UMA SELEÇÃO, EM PORTUGUÊS, INGLÊS E ESPANHOL, DO QUE HÁ DE MAIS MODERNO E ATUAL PARA PROFISSIONAIS DE DIVERSOS SETORES.

MARKETING E PROMOÇÃO
Telefone: (011) 280-6251

EDITORIAL E FILMES
Telefone: (011) 280-6879

PRODUÇÃO
Telefone: (011) 881-9237

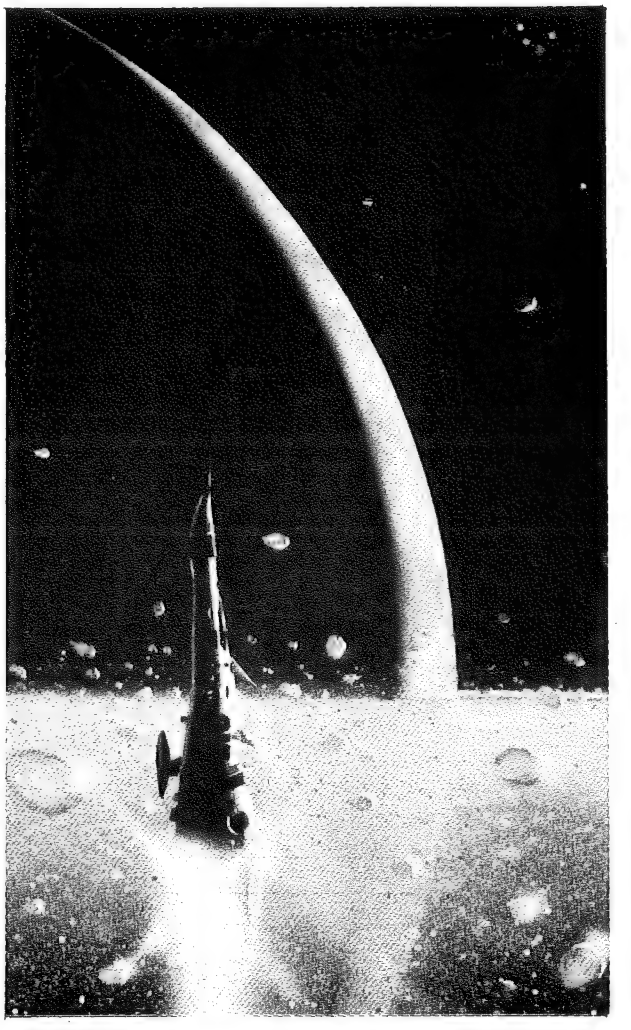
FILIAL
RIO DE JANEIRO

Av. Conde de Bonfim, 131-A – Tijuca – RJ
Cep 20.520 – Telefones: (021) 264-7146 e 264-6995
Luiz Ricardo A. Polydoro

GRANDE PROJETO SINCLAIR.*

Nós comercializamos, você ganha.

Se você é usuário de um dos micros que utilizam lógica Sinclair, participe.



Como participar.

1 - Se você tem:

Programas Inéditos em linguagem de máquina ou Basic, utilitários ou jogos, envie descrição de funcionamento e características.
Projetos Originais em Hardware e deseja ver seu projeto sendo distribuído em nível nacional, mande descrição de funcionamento e características técnicas. Se você já tem um protótipo, informe-nos, também.

2 - Se você quer:

Trabalhar neste grande projeto nacional, como nosso funcionário, trabalhando tanto na parte de Soft quanto em Hardware, envie seu currículo, pretensões salariais, e descrição de sua experiência em lógica Sinclair.

3 - Se você escreve:

Artigos técnicos originais para lógica Sinclair, dicas de programação, textos que você julgue interessante, escreva-nos dando descrições de seu artigo.

4 - Se você deseja:

Receber **gratuitamente** publicação especializada em microcomputadores com lógica Sinclair, simplesmente escreva.

Atenção:

- Os projetos e/ou programas aprovados por nossa equipe serão contatados diretamente para acerto da comercialização. As modalidades de pagamento dos direitos serão informados, na época, aos autores de nosso interesse.
- Todas as cartas serão respondidas, independentemente de aprovação do projeto ou programa.
- Envie toda correspondência para:

GRANDE PROJETO SINCLAIR
Caixa Postal 15185
Rio de Janeiro - RJ

sinclair

* Sinclair é marca registrada da Sinclair Research

MICRO-BYTE
SISTEMAS E EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS LTDA

HARDWARE
- Periféricos p/ Linha Sinclair, TK-82C, TK-85, NEZ 8000 e CP-200

SOFTWARE
- Jogos e Aplicativos
- Desenvolvimento de Sistemas Próprios

CURSOS
- Linguagem Basic com aulas práticas
- Apostilas grátis • Desenvolvimento de programas

BIREAUX
- Administração • Contabilidade
- Estoque • Folha de pagamento • ETC.

MERCADO DE MICROS USADOS
- Agenciamento
- Compra e venda

Rua Buenos Aires, 41-3º andar.
Centro — CEP: 20.070
Rio de Janeiro
Tel. 263-4024

A.T. Publicidade

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

FAÇA AGORA A SUA ENCOMENDA

LANÇAMENTO DO LIVRO "CURSO DE BASIC" — VOL. I — EDIÇÃO PRÓPRIA

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS; mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas, aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR

Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS

Comerciais e Jogos p/APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP 200.

SUPRIMENTOS

Disquetes, Caixa p/Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS

Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210
Tels. (021) 267-8291 521-4638
CEP 22410 – Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 – Sobreloja 209
Ipanema

ORT
INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT

CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs

MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos

AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM—4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES

Visite o CPD—ORT — Diariamente após 13:00 hs — R. Dona Mariana, 213 — Botafogo Rio de Janeiro — Tels.: 226-3192 — 246-9423

MC INFORMÁTICA

TUDO EM MICROCOMPUTADORES

- Cursos de programação com APOSTILA PRÓPRIA E AULAS PRÁTICAS em diversos MICROCOMPUTADORES
- Todas as principais marcas de MICROCOMPUTADORES pelo menor preço com crédito direto em até 24 MESES.
- Programas prontos ou por encomendas tanto de jogos quanto comerciais.

VENHA CONHECER HOJE A ERA DO FUTURO

MICROCENTER INFORMÁTICA LTDA.

Rua Conde de Bonfim, 229 — Lojas 310 e 312 — Galeria Cinema III
Tel. 264-0143 — CEP 20520 — Tijuca
— Rio de Janeiro - RJ

sistema
Assessoria e Assistência Técnica

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A MICROCOMPUTADORES NACIONAIS E IMPORTADOS

TODAS AS MARCAS E MODELOS

AUTORIZADA PROLÓGICA

ESPECIALIZADA EM:

- TRS 80
- APPLE
- IBM
- SINCLAIR
- EPSON
- CENTRONICS

OUTRAS MARCAS PODERÃO SER ATENDIDAS SOB CONSULTA

SEJA QUAL FOR SEU PROBLEMA CONSULTE-NOS:
AV. PRESIDENTE VARGAS, 542/2111
TEL.: (021) 571-3860/253-0645 — RJ

LITEC
Livraria Editora Técnica Ltda.

A maior livraria da América Latina especializada em INFORMÁTICA, COMPUTAÇÃO E ELETRÔNICA.
Mais de 3.000 títulos em português, espanhol e inglês em permanente exposição.

Rua dos Timbiras 257 - 01208 São Paulo Tel. (011) 220-8983 cx. postal 30.869

Traduções técnicas Inglês/Português . Português/Inglês exclusivas para área de informática

- Traduções exclusivas para a comunidade de informática.
- Pioneiros no setor
- Manuais e publicações diversas
- Gráficos
- Supervisão técnica de profissionais atuantes-analistas e consultores
- "Linguagens de alto nível" aliadas à qualidade/velocidade de entrega
- Informações pelos tels. (021) 264-6392/ 264-7391/228-2798

• • •

DISCOVER
TRADUÇÕES
End.: Rua Professor Gabizo, 225 - Tijuca - Rio de Janeiro - RJ - Cep. 20271

BITS & BYTES
COMPUTADORES

- VENDAS
- PROGRAMAS
- DISKETTS
- FITAS
- SERVIÇOS
- CURSOS DE BASIC
- FORMULÁRIOS
- ASS. TÉCNICA (AUTORIZADA PROLÓGICA)

CONSERTOS EM 24 HORAS (COM GARANTIA) PARA O CP-500 e DGT-100

EM SÃO CONRADO
Estrada da Gávea, 642 – Lj. B
TEL.: 322-1960

TRANSITRON

Comércio de Componentes

- TTL
- C.MOS
- ICL 7107
- 2114
- 2708
- 2716
- 2732
- LINHA Z80
- LINHA Z80A
- ELETROLÍTICO
- TRANSÍSTOR
- POLIESTER
- TÂNTALO
- PLATE
- RESISTOR
- FUSÍVEL
- SOQUETE
- CONECTOR C. IMP.
- APAGADOR DE EPROM

Cr$ 55.000,00

TRANSITRON ELETRÔNICA LTDA.
Rua dos Gusmões, 353, 3º andar, cj. 31
Fones 221-2959 - 221-2701 - 223-5187
Telex - 37982 Representante em B. H.
Rua Eng. Antonio Guerra, 174, cj. 401
Fone 332-9580 - Sr. Rogério.

ASSEL

ASSISTÊNCIA ELETRÔNICA LTDA.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA CALCULADORAS ELETRÔNICAS MICROCOMPUTADORES E ACESSÓRIOS

AUTORIZADO: TEXAS E DISMAC

RUA DA LAPA, 107 - 10º AND. - RIO - RJ.
TELS.: 222-7137 E 222-2278

AV. MINISTRO EDGARD ROMERO, 81
- MADUREIRA - SOBRELOJA 307

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

UNIDADE CENTRAL:

- 02 microprocessadores Z80 e 6502
- Memória RAM de 64KB (250NS), expandível p/128KB
- Monitor resistente em EPROM de 2KB
- Interpretador Basic residente em EPROM de 10KB
- Interfaces para:

  - Monitor de vídeo preto/branco
  - Monitor de vídeo a cores padrão PAL-M e RGB analógico
  - Gravador cassete de audio
  - Impressora paralela
  - MODEMS e demais periféricos seriais
  - Light-pen
  - Joystick

- Teclado profissional destacável
- Alimentação através de fonte chaveada de alto rendimento
- 06 (seis) conectores adicionais p/expansão compatíveis com Apple II*

PERIFÉRICOS:

- Controladores p/ até 06 (seis) unidades de disco flexível
- Unidade de disco flexível de 5 1/4 (128 KB), face simples e densidade simples
- Impressora paralela (Interface Centronics)
- Impressora Serial (RS 232-C)
- Monitor de vídeo (fósforo verde) de 24 linhas por 40/80 colunas

SOFTWARE:

- MX DOS
  - Compatível com DOS 3.3 do Apple II*
- Magnos
  - Compatível com CP/M*

APLICAÇÕES:

- Nas empresas de pequeno porte, e no processamento distribuído nas empresas de médio/grande porte em aplicações nas áreas administrativa, financeira, comercial, estatísticas, etc.
- Na área Técnica-Científica, em aplicações específicas de pesquisa e desenvolvimento, permitindo tráfigos a cores em alta resolução (280h x 192v — em 8 cores).
- Para Profissionais Liberais, como computador pessoal

*Apple II e CP/M são marcas registradas de Apple Comp. Corp. e Digital Research Corp. — USA.

MAGNEX ELETRÔNICA LTDA.
Rua Dr. Thyrso Martins, 100
Vila Mariana — São Paulo
Tel: 570.2872 / 549.2232
Telex: (011) 4837 DLTD
CEP 04120

MAGNEX 8065 O Microcomputador que coloca o futuro ao seu alcance

MAGNEX

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado a uma impressora.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Permite conexão telefônica.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

Solicite demonstração nos principais magazines.

AM
Manaus - 234-1045
• BA-Salvador - 247-8951
• CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448
• DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha
229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT
Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052
• MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz
de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curi-
tiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina
222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do
Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP
Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão
Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230
Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracajú - 224-1310.